

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Zranění hlezenního kloubu ve volejbale a jeho prevence

Injury of Ankle Joint in Volleyball and its Prevention

Barbora Ticháčková

Vedoucí práce: PaedDr. Ladislav Pokorný

Studijní program: Bakalářský

Studijní obor: Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání a základy
společenských věd se zaměřením na vzdělávání

Odevzdáním této bakalářské práce na téma zranění hlezenního kloubu ve volejbale a jeho prevence potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 17.4.2021

Ráda bych poděkovala PaedDr. Ladislavu Pokornému za odborné vedení mé práce, za jeho cenné rady a především trpělivost. Dále děkuji všem respondentům za poskytnutí potřebných informací. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině a blízkým za podporu při psaní mé práce.

ABSTRAKT

Práce se zaměřuje především prevenci zranění hlezenního kloubu ve volejbale na vrcholové a výkonnostní úrovni na území České republiky. Sleduje druhy poranění, příčiny vzniku poranění hlezna a jeho následnou léčbu. Práce vznikla díky studování teoretických poznatků, vychází z předvýzkumu a podložena je samotným výzkumem.

První část práce se věnuje seznámením se s problematikou volejbalu prostřednictvím jeho charakteristiky, výkladu základních pravidel a popisem jednotlivých volejbalových činností. Obsahem první části je anatomie hlezenního kloubu, nejčastější mechanismy poranění, prevence a regenerace.

Výzkumná část analyzuje výsledky kvantitativní metody dotazníkového šetření. Zde je zkoumáno a následně vyhodnoceno pomocí statistické metody a grafického znázornění jakým způsobem se volejbalové týmy a samotní hráči věnují prevenci úrazu hlezenního kloubu. Zkoumáno je také jakým způsobem ke zranění dochází a co může být příčinou opakovaného poranění.

KLÍČOVÁ SLOVA

Hlezenní kloub, úraz, volejbal, prevence

ABSTRACT

Thesis is focused primary on prevention of ankle joint injury in volleyball at the top level and top performance level in the Czech Republic. Thesis observes the causes of ankle joint injury and its further treatment. Formation was carried out thanks to the study of theoretical knowledge, based on preliminary research and is supported by research itself.

First part of thesis is dedicated to familiarization with the problematics of volleyball throughout its characteristics, interpretation of basic rules and description of individual volleyball activities. The content of the first part is anatomy of the ankle joint injury, the most frequent mechanisms of injury, prevention and regeneration.

The research part analyses the results of the quantitative method of questionnaires. Here is researched and further evaluated with the help of statistical method and graphical interpretation, in what way are the volleyball teams and their players pursue the prevention of ankle joint injury. There is further researched, in what way are the injuries occurring and what can be the cause of repeated injury.

KEYWORDS

Ankle joint, injury, volleyball, prevention

Obsah

1	Úvod	8
2	Cíle práce a problémy práce	10
2.1	Cíle.....	10
2.2	Problémy práce	11
3	Volejbal	12
3.1	Charakteristika	12
3.3	Pravidla	13
3.3.1	Hřiště vrcholového volejbalu.....	13
3.3.2	Pravidla volejbalu	14
3.4	Herní činnost ve volejbale	15
3.4.1	Podání	15
3.4.2	Přihrávání	15
3.4.3	Nahrávání.....	16
3.4.4	Útok	16
3.4.5	Blokování	17
4	Anatomie	18
4.1	Anatomie bérce a nohy	18
4.2	Kosti.....	18
4.3	Kostra nohy.....	18
4.4	Kloubní spojení nohy	19
4.4.1	Horní hlezenní kloub	19
4.4.2	Dolní kloub zánártní	19
4.4.3	Chopartův kloub	20
4.4.4	Ligamenta hlezna.....	20

4.4.5	Systém postranních vazů	20
4.4.6	Tibiofibulární spojení	20
4.5	Svaly	21
5	Zranění hlezenního kloubu	23
5.1	Vnitřní faktory	23
5.2	Vnější faktory	24
5.3	Druhy poranění hlezna.....	25
5.3.1	Poranění vazů	25
5.3.2	Distorze I. stupně neboli podvrtnutí	25
5.3.3	Distorze II. stupně neboli parciální ruptura (částečné přetržení vazů)	25
5.3.4	Distorze III. stupně neboli totální ruptura (úplné přetržení vazů)	26
5.3.5	Maleolární fraktury (zlomeniny horního hlezenního kloubu)	26
5.3.6	Fraktury talu (zlomeniny hlezenní kosti)	27
5.4	Mechanismy poranění	27
5.4.1	Traumatické poranění	27
5.4.2	Vrozené poranění.....	27
5.4.3	Únavové poranění.....	28
6	Vyšetření hlezenního kloubu	29
7	Prevence.....	30
7.1	Sportovní ortézy.....	30
7.2	Rehabilitace po úrazech hlezenního kloubu	30
7.2.1	Udržení svalové hmoty v sádrové fixaci	30
7.2.2	Rozcvičování hlezna.....	31
7.2.3	Protahování Achillovy šlachy.....	31
7.2.4	Cvičení pro stabilizaci vazů v oblasti hlezenního kloubu	32

7.2.5	Cvičení koordinace pohybu	32
7.2.6	Cvičení na nestabilních plochách	32
7.3.	Kinesiotaping	33
7.3.1.	Zásady správného kinesiotapingu.....	33
7.3.2.	Kinesiotaping distorze hlezna	33
7.4.	Regenerace.....	34
7.4.1.	Typy regenerace	34
7.4.1.1.	Aktivní regenerace.....	34
7.4.1.2.	Pasivní regenerace	35
8	Hypotézy.....	36
9.	Metodologie výzkumu.....	37
9.1.	Metoda participativního pozorování	37
9.2.	Metoda polostrukturovaného rozhovoru.....	37
9.3.	Metoda dotazníku	38
9.4.	Postup výzkumu.....	38
9.5.	Výzkumný vzorek.....	39
10.	Diskuse	56
11.	Vyhodnocení hypotéz:.....	58
12.	Závěry.....	62
	Seznam použitých informačních zdrojů	65
	Internetové zdroje	66
	Seznam příloh.....	67

1 Úvod

Téma své bakalářské práce „zranění hlezenního kloubu ve volejbale a jeho prevence“ jsem si vybrala na základě toho, že jsem volejbal hrála na prvoligové a extraligové úrovni. Nyní jej aktivně hraji na rekreační úrovni a věnuji se trenérství v žákovských kategoriích.

Volejbal je oblíbený kolektivní sport široce rozšířený jak na území ČR, tak ve světě. Jedná se o krásný, rychlý, technicky náročný sport, který je ze zdravotního hlediska náročný pro klouby kvůli častým odrazům a dopadům. V kombinaci s únavou, nesprávnou regenerací, přetížením, špatnou technikou dopadu či nesprávnou koordinací pohybu, mohou být hráči vystaveni velkým zdravotním rizikům promítajících se do psychické, a hlavně fyzické pohody jedince.

Rozhodla jsem se zabývat touto problematikou, jelikož mám sama se zraněním kotníku negativní zkušenost z pozice hráče. Ze svých zkušeností vím, že se jednalo o nejčastější poranění. Setkala jsem se s podceňováním únavy a přetížení, s nedbáním na důležitost zapojení do tréninkových jednotek stabilizačních cviků, opomenutím nácviku správného odrazu a dopadu. Setkala jsem se bohužel i s uspěcháním léčby, což mělo za následek recidivu zranění. Jelikož mé negativní zkušenosti vyústily v komplexní plastiku hlezna a ovlivnily můj sportovní život, pokládám za podstatné se touto problematikou zabývat, abych případně mohla předcházet zranění hlezna svých svěřenců.

Tato práce se bude v teoretické části zabývat volejbalem z hlediska charakteristiky a pravidel, analýzou pohybu na jednotlivých volejbalových pozicích, anatomií hlezna, analýzou druhů zranění hlezenního kloubu, mechanismy poranění kloubu a jeho prevenci.

Pomocí dotazníku budou získány informace od respondentů, kteří prošli léčbou zranění hlezna diagnostikovaného lékařem. Zajímavé bude zjištění, jakým způsobem se hráči před úrazem chránili. Očekávám, že ve většině případů se prevenci hráči nevěnují dostatečně. Dále se dá předpokládat, že poranění hlezna nemají u většiny případů fatální následky. Praktická část obsahuje hypotézy, které jsem podle kvantitativní metody dotazníku objasnila. Vypočítala jsem podle statistické metody analýzy získání dat a následně je zpracovala do tabulek a grafů.

Ráda bych tuto práci zveřejnila svým svěřencům a hráčům, kteří mi pomohli dojít k výsledkům v podobě vyplnění dotazníku.

2 Cíle práce a problémy práce

2.1 Cíle

Hlavním cílem je zmapovat a porovnat zranění hlezenního kloubu ve volejbale a zjistit možnosti preventivních opatření snižující riziko těchto úrazů.

Pro splnění hlavního cíle byly zvoleny cíle dílčí:

1. Zmapovat, jaké jsou nejčastější druhy poranění hlezna.
2. Zjistit, jak velký vliv má na poranění hlezna faktor únavy a přetížení.
3. Zjistit, zda je příčina časté úrazovosti hlezna u volejbalistů vrozená hypermobilita kloubů.
4. Zjistit, zda byl úraz zaviněn či ovlivněn jinou osobou.
5. Zmapovat, v jaké části herní plochy nejčastěji dochází k poranění hlezenního kloubu.
6. Zjistit, na jakém hracím postu se nejčastěji stává úraz hlezna.
7. Zmapovat, jak a zda vůbec se hráči před poraněním individuálně věnovali prevenci úrazu.
8. Zmapovat, zda se týmy v rámci tréninků věnují speciálním stabilizačním cvikům pro hlezno.
9. Zmapovat, zda se týmy v rámci tréninku věnují nácviku správného odrazu a dopadu.
10. Zjistit, jaká je průměrná délka léčby poranění hlezenního kloubu u volejbalistů.
11. Zjistit, zda byl úraz opakovaný.

2.2 Problémy práce

- 1) Jaký je nejčastější druh poranění hlezna?
- 2) Jak moc ovlivňuje faktor únavy a přetrénovanosti příčinu zranění?
- 3) Je vrozená hypermobilita příčinou velké úrazovosti hlezna u volejbalistů?
- 4) Bývá vznik úrazu hlezna zaviněn či ovlivněn jinou osobou?
- 5) Jaká část herního pole vykazuje větší úrazovost?
- 6) Který post je nejproblematictější z hlediska úrazů hlezna?
- 7) Věnují se hráči individuálně prevenci úrazů hlezna?
- 8) Věnují se týmy v tréninku dostatečně stabilizačním cvikům?
- 9) Věnují se týmy v rámci tréninku nácviku správného odrazu a dopadu?
- 10) Jaká je průměrná délka léčby u volejbalistů?
- 11) Dochází k recidivitě poranění?

3 Volejbal

3.1 Charakteristika

Volejbal je jedna s nejrozšířenějších a nejpobulárnějších her na světě. Řadí se mezi nekontaktní sporty. Hřiště je rozdělené uprostřed sítí na dvě stejně velké poloviny. Hru hraje 12 hráčů, tedy 6 hráčů na jedné a 6 hráčů na druhé straně. Účelem hry je poslat míč na zem soupeřovy poloviny hřiště. Hraje se na sety, jeden set má 25 bodů, ale s pravidlem vítězství o minimálně 2 body; set se tedy může při vyrovnané hře prodloužit, nerozhodný výsledek není možný. Utkání vyhřává družstvo, které získá jako první vyhrané 3 sety. Maximálně se hraje na 5 setů, z toho pátý set je zkrácený a hraje se pouze na 15 bodů. Hra potřebuje kolektivní souhru, sílu, obratnost a bystrost. Vrcholoví hráči mají svojí specializaci postavení na hřišti. (Císař 2005)

Volejbal je oblíbený i díky svým pravidlům, které se dají snadno modifikovat pro rekreační úroveň. Rekreační verze volejbalu se hraje především pro radost z pohybu, pobavení nebo také jako prostředek k utužení kolektivu. Hra má jednoduchá pravidla, každý hráč hraje na místě, které odpovídá aktuálnímu postavení, hráči nejsou specializováni. Mezi rekreační a vrcholovou formou existuje mnoho forem modifikací pravidel. Například v mládežnických kategoriích se hraje na dva vítězné sety bez složitých taktických úkonů. Formy se liší podle věku a úrovně hráčů. (Císař 2005)

Rekreační verze volejbalu je oblíbená také díky své nenáročnosti na náklady. Volejbalové hřiště se dá s trochou snahy postavit na jakémkoliv rovném terénu, mezi stromy. Oblíbená je i verze vodního volejbalu. (Kaplan 1999)

3.3 Pravidla

3.3.1 Hřiště vrcholového volejbalu

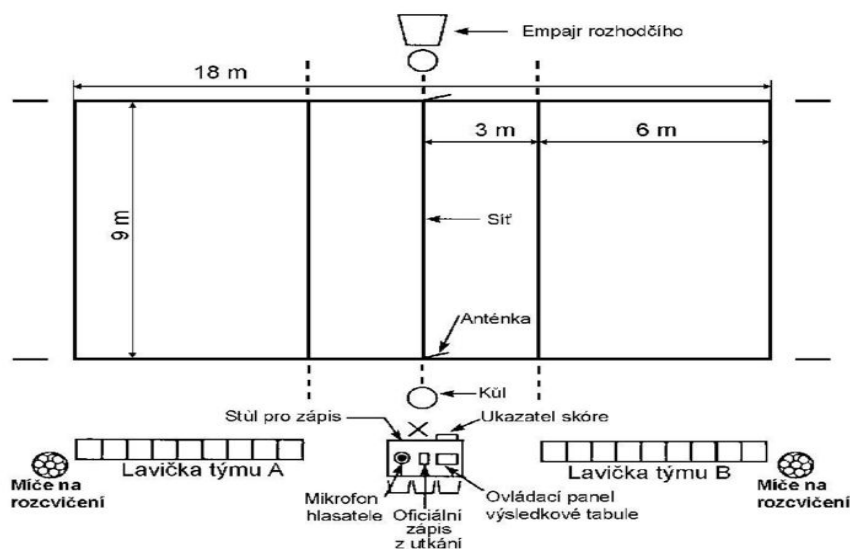
Hřiště má obdélníkový tvar o rozměrech 18 x 9 m, obklopeno je tzv. volnou plochou o šířce minimálně 3 m na všech stranách. Podstatný je také volný prostor nad hřištěm, ten musí být minimálně 7 m od povrchu vysoký bez jakýchkoliv překážek.

Povrch musí být rovný, jednolitý, aby se zabránilo úrazům či ohrožení hráčů. Sít' je umístěna uprostřed hřiště nad středovou čarou a je ohraničena anténkami, které jsou umístěny 9 m od sebe nad průsečíkem středové a postranních čar. Výška sítě se liší podle kategorií: (Činátl 2017)

muži a junioři	2,43m
ženy a juniorky	2,24m
kadeti	2,39m
starší žáci	2,35m
mladší žáci a kadetky	2,20m
starší žákyně	2,15m
mladší žákyně	2,10m

(Císař 2005)

Obrázek 1 Volejbalové hřiště



(Císař 2005, s.11)

3.3.2 Pravidla volejbalu

Pro utkání by mělo být družstvo složeno z 12 hráčů, 6 na lavičce. Při zahájení rozehry by každý hráč měl zaujímat místo jeho aktuálního postavení, kromě podávajícího hráče. Hráči se dělí na 3 přední a 3 zadní. Zásadní pravidlo je pravidlo o doteku sítě, jakýkoliv dotek sítě mezi anténkami je chybou, toto pravidlo se během let změnilo na pravidlo, že pouze dotek horní pásky sítě byla chyba, ale kvůli četným přešlapům středové čáry a úrazovosti se opět navrátilo pravidlo, které se týká celé sítě. Za chybu se považuje i přešlápnutí středové čáry na soupeřovu polovinu, aby se zabránilo úrazům. I přešlap koncové čáry při podání je také chybou. Pravidla vymezují dobu držení míče na odbití, tedy pouze dotek, který může být uskutečněn jakoukoli částí těla. Při rozehře jsou dovoleny 3 doteky, než míč opět přeletí na soupeřovu stranu. Žádný hráč se nesmí míče dotknout dvakrát za sebou. Hru zahajuje podání, které se uskutečňuje za koncovou čarou. Po podání se hráči mohou libovolně pohybovat po hřišti. Speciální roli hraje ve vrcholovém volejbale libero. Je specialista na příjmy a přihrávky, obvykle je menšího vzrůstu než ostatní hráči. Střídá hráče zadní řady, často to bývá pozice blokaře, protože ti nebývají tak rychlí, jak by měli. Střídá se kdykoliv, kdy je přerušena hra, ale nesmí podávat, tudíž nestřídá podávajícího hráče. Libero se pro přehlednost vyznačuje jinou barvou dresu. Je omezen stejně jako zadní

hráč, nesmí dokončit útočný úder odkudkoliv, pokud je míč zcela výše, než je okraj horní pásky sítě. (Kaplan 1999) (Činátl 2017)

3.4 Herní činnost ve volejbale

„Podstatou zvládnutého provedení konkrétní volejbalové činnosti je být včas na správném místě ve správném postoji.“ (Císař 2005, s.8)

3.4.1 Podání

Podání je nejen nutností pro zahájení hry, je to především první útok družstva. Kvalitní podání vytváří tlak na soupeře a snaží se buď znesnadnit soupeři přesný příjem či rovnou získat družstvu přímý bod tzv. eso. Charakteristickými rysy kvalitního podání je krátká doba letu, rychlost, rotace, nepravidelnost letu a přesné umístění do soupeřova pole. (Císař 2005)

Podání lze kategorizovat vzhledem k jeho provedení, podle orientace postoje, způsobu úderu či podle chování míče během letu. Podání podle orientace postoje se dělí na podání v čelním či bočním postavení. Boční se objevuje v současném volejbale jen ojediněle. Dělení podle způsobu úderu se člení na spodní a vrchní. Spodní podání se využívá především v žákovských kategoriích, kdy je silová složka hráče ještě nedostatečně vyvinuta, ve starších kategoriích se se spodním podáním setkáme zcela výjimečně, a to při zdravotních komplikacích, jelikož spodní podání na rozdíl od vrchního nemá ve volejbale vyšší výkonnosti místo. (Císař 2005)

Vrchní podání je úder vedený nad úrovní hlavy. Podle pohybu dlaně jej dělíme na rotované či plachtící. Vrchní podání vyžaduje švih paže v exponované pozici, což vyvolává značné silové zatížení ramenního kloubu. Na profesionální úrovni volejbalu se ve většině setkáme s provedením podání ve výskoku, jelikož se jedná o nejatraktivnější a nejúdernější podání. (Císař 2005)

3.4.2 Přihrávání

U přihrávání se jedná o herní činnost, při které se využívají základní herní dovednosti, a to odbití obouruč vrchem nebo odbití obouruč spodem na daný cíl. Přihrávání neboli příjem je první kontakt s míčem po podání a zahájení prvního útoku. Příjmem se rozumí vhodný úder ke spoluhráči za účelem dalšího zpracování, obvykle nahrávání na útok. Předpokladem

pro úspěšnou přihrávku je dobrá koordinace končetin, rychlost reakce, dobrý pohyb a automatizace příjmové techniky. (Císař 2005)

3.4.3 Nahrávání

Nahrávka se definuje jako druhé odbití míče přímo na vybraného smečáře. Většinou se jedná o odbití obouruč vrchem. Na profesionální úrovni je nahrávka prováděna u sítě především ve výskoku. Nahrávač je v týmu nejdůležitějším hráčem, jedná se o jedince, který má velmi dobře zvládnutou techniku manipulace s míčem, je rychlý, obratný, má dobrou prostorovou orientaci, a především je rozhodný při vytváření útočných situací. Nahrávač je tvůrce hry, organizátor, ale plní i roli obranou při blokování na pravé straně sítě. (Císař 2005)

3.4.4 Útok

Útok je většinou třetí úder po nahrání míče. Často se provádí tvrdým úderem do soupeřova hřiště, ale to není pravidlem, způsobů zakončení třetím úderem je mnoho. Pro pozorovatele se jedná o nejdynamičtější část hry. Je to herní situace, při které se projevuje souhra nahrávače a smečáře, ale také souboj smečáře s bloky soupeře. Smečář je hráč s dobrými skokanskými schopnostmi a má vytrénovanou techniku smečování. Vzhledem k soupeřově obraně je dobré, když je smečář tvořivý a umí využít obranu soupeře ve svůj prospěch. (Císař 2005)

Nedílnou součástí smečářského úderu je rozběh, kdy hráč nabírá dynamickou sílu potřebnou ke tvrdému úderu, nebo ke zmatení obrany soupeře. Rozběh má za cíl co nejvyšší výskok. Rozběh se skládá ze tří až čtyř kroků podle rychlostních schopností jedince, ale také podle jeho aktuálního postavení, či typu nahrávky. Celkový počet kroků není při rozběhu tolik důležitý, podstatné jsou především poslední dva kroky. Smečářský rozběh by měl vykazovat dynamické zrychlení vyústěné v odraze. Samotný úder do míče paží nad hlavou v exponované pozici by měl probíhat v nejvyšším bodě výskoku pro co nejvyšší tvrdost útoku. (Císař 2005)

Konečná fáze smečářského úderu je dopad, který není samovolný, měl by být kontrolovaný. Smečář by měl dopadnout do vyváženého postoje a plynule navázat na následnou činnost. Velkou roli zde hraje zdravotní hledisko, jelikož dopad vyvolá nárazy

kloubů dolních končetin a páteře. Velikost nárazů souvisí s váhou smečáře a výškou, ze které smečář padá. Velkým počtem opakování narůstá zatížení, jelikož ochabují svaly tlumící dopady a může tak dojít k přetížení. (Císař 2005)

3.4.5 Blokování

Blokování je první vlna organizované obrany. Blok má za úkol vytvořit účinnou zábranu nad sítí, pro zamezení přeletu míče do dohodnutého místa za blokem. Blokař je většinou jeden z nejvyšších hráčů se schopností dynamického výskoku. Je nutné, aby měl blokař velmi dobře zvládnutou techniku blokování a měl by umět dobře číst hru soupeře. Samotný blok je založený víceméně na výskoku bez rozsáhlého rozběhu. Pro vytvoření dynamické síly napomáhající vyššímu výskoku se využívají přesuny podél sítě, nejčastěji se jedná o dva rychlé dlouhé kroky. Při dopadu platí podobná pravidla jako u smeče s tím rozdílem, že se blokař potřebuje rychle přesunout na jiné místo. V takovém případě se stává, že dopad není vyvážený a hráč dopadne větší váhou na opačnou stranu, než je požadovaný směr pohybu. (Císař 2005)

4 Anatomie

4.1 Anatomie bérce a nohy

Hlezenní kloub neboli horní zánártní kloub je složen spojením talu, fibuli a tibie. Jedná se o kloub, který spojuje kosti bérce s nohou. Stabilitu udává uspořádání kostních elementů a vazů kloubního pouzdra. Kloubní ochrana je dána pouzdrem, které je vazy zesílené ze stran, přední a zadní část kloubního pouzdra je z hlediska vazivových vrstev tenčí. (Ivan Vařeka 2009)

„Hlezenní kloub je většinou definován jako jednoosý kladkový kloub s jedním stupněm volnosti pohybu. Osa pohybu v hlezenním kloubu prochází zhruba hroty fibulárního a tibiálního kotníku, takže probíhá zdola, zezadu, zboku, nahoru, dopředu, dovnitř.“ (Ivan Vařeka 2009, s.18)

4.2 Kostí

Tibie: má trojboký tvar těla, na proximální straně je tvořena mediálním a laterálním kondylem utvářejícím kloubní plochu kolenního kloubu. Distální část tibie vybíhá v malleolis medialis, za níž jsou v hlubokém žlábků skryty cévy, nervy a šlachy. (Čihák 2011) (Jan Bartoníček 2004)

Fibula: utvářena čtyřmi úseky, se nachází na malíkové straně bérce. Na proximální straně caput fibulae, zeštíhlení pod hlavicí (collum fibulae), následuje corpus fibulae, který přechází v malleolus lateralis. Malleolus lateralis je umístěn distálněji než malleolus medialis. Spojení s tibií na distálním konci utváří facies articularis fibularis se nachází na vnitřní straně kotníku. (Čihák 2011) (Dylevský 2009)

Talus: kost hlezenní je s kostmi bérce spojená klackovitou styčnou ploškou (trochea tali), ta je ventrálně širší, mediální strana je v sagitální rovině, kdyžto laterální strana je spíš šikmo. (Ivan Vařeka 2009)

4.3 Kostra nohy

Kostra nohy se skládá ze tří oddílů, a to kostmi zánártními (ossa tarsi), kostmi nártními (ossa metatarsi) a články prstů (phalanges digitorum)

Ossa tarsi je soubor sedmi kostí nepravidelného tvaru. Jsou to talus neboli kost hlezenní, kost patní (calcaneus), kost loďkovitá (os naviculare) a k ní proximálně spojené tři kosti klínové (os cuneiforme, intermedium a laterale). Poslední je kost krychlová (os cuboideum). (Čihák 2011) Metatarsus se skládá z pěti nártních kostí. Články prstů jsou u každého prstu složeny po třech pouze palec po dvou.

4.4 Kloubní spojení nohy

4.4.1 Horní hlezenní kloub

Spojení bérceových kostí a kostí nohy se nazývá horní hlezenní kloub (articulatio talocruralis). Základem je volné pouzdro, které je ze stran zesíleno třemi systémy vazů. Tyto silné kolaterální vazy (ligamentum collaterale mediale et laterale) se vějířovitým způsobem rozpínají od kotníku na hlezenní a patní kost. (Čihák 2011)

Kloubní pouzdro se upíná po okrajích kloubních ploch distální fibuli tvořící malleolus lateralis a distální tibie tvořící malleolus medialis. Zesilující kolaterální ligamenta vedou od vnitřního i zevního kotníku na talus a calcaneus. (Ondřej Naňka 2009)

Pohyby ze základního postavení do plantární flexe do 30 °- 35 ° a do dorzální flexe do 20 °- 25 °. (Čihák 2011)

4.4.2 Dolní kloub zánártní

Tento kloub spojuje hlezenní a patní kost a je zpevněn talocalcaneálními vazy. (Jan Bartoníček 2004) Je složen ze zadního oddílu articulatio subtalaris a předního oddílu articulatio talocalcaneonavicularis. Připojen je k dolnímu zánártnímu kloubu laterálně art. calcaneocuboidea, skloubení mezi kostí krychlovou a patní. (Čihák 2011)

V articulatio subtalaris jsou pohyby kombinované, kolem šikmé osy mezi spojením talu a calcaneu v zadní sublatelárním kloubu a talocalcaneonavikulárním kloubu. Tarsus koná inverzi nohy-plantární flexe se supinací a addukcí nohy, everze nohy-dorzální flexe s abdukce a pronací. (Kolář 2009)

4.4.3 Chopartův kloub

Příční zánártní kloub tvořící přední část nohy se nachází mezi caput tali a os naviculare. Z hlediska kinesiologického je brán za funkční jednotku spolupracující s dalšími klouby nohy (Čihák 2011) (Kolář 2009)

Části kloubu zpevňují ligamentum plantare longum, ligamentum bifuractum dělící se na ligamentum calcaneonaviculare, ligamentum calcaneocuboideum, které zpevňují nožní klenbu. (Čihák 2011) (Dylevský 2009)

4.4.4 Ligamenta hlezna

Vazy hlezna jsou na kostře nohy vějířovitě uspořádané, takže aktivní je při každém pohybu alespoň jeden pruh postranních vazů, tím je hlezno stabilizováno. (Čihák 2011) (Kotrányiová 2007) Vazy jsou uspořádány do tří skupin, a to na vazy postranní, deltový vaz na straně mediální a tibiofibulární spojení. (Golano 2010)

4.4.5 Systém postranních vazů

Vnitřní postranní vaz ig. collaterale mediale-ligamentum deltoideum (deltový vaz) je silná vrstva srůstající s kloubním pouzdem, které chrání vnitřní část kloubu. Deltový vaz vybíhá od mediálního kotníku a dělí se na povrchovou a hlubokou část. (Jan Bartoníček 2004)

Hluboká ligamenta procházející mezi talem a tibiálním kotníkem jsou zásadní pro stabilitu kloubu ve smyslu posunu tibie vůči talu v transverzální i sagitální rovině. Největší význam pro stabilizaci hlezního kloubu má přední talofibulární vaz, ten bývá nejčastěji poraněný. (Jan Bartoníček 2004)

4.4.6 Tibiofibulární spojení

V distální části bérce je spojení mezi tibií a fibulou, které zajišťují tři mohutné vazy. Ligamentum tibiofibulare interosseum slouží jako počáteční plocha pro svaly bérce a vyplňuje šterbinu mezi tibií a fibulou. Přední tibiofibulární vaz (lig. tibiofibulare anterius) a zadní tibiofibulární vaz lig. tibiofibulare posterius) jsou další zesilující vazy tibiofibulárního spojení. Pokud se tyto vazy roztrhnou či natrhnou, dochází ke kloubní nestabilitě. (Ondřej Naňka 2009)

4.5 Svaly

Svaly hlezenního kloubu se dělí do tří skupin podle toho, kde se nachází, a to na ventrální, dorzální a laterální svalstvo.

Svaly v oblasti hlezenního kloubu se rozdělují podle místa uložení. Na ventrální straně bérce se nachází dlouhý sval m. tibialis anterior, upínající se pomocí tlusté šlachy na I. metatarz od zevního kondylu tibie a od membrána interossea. Dolní část m. tibialis anterior se upíná na os cuneiforme mediale. (Dylevský 2009) Jeho funkcí je udržovat podélnou klenbu, vykonávat dorzální flexi a inverzi nohy. (Dylevský 2009) Na přední straně bérce se nachází další sval m. extenzor digitorum longus, začínající od přední strany fibuly a u laterálního kondylu tibie, upíná se na jednotlivé distální články prstů pomocí čtyř šlach. Funkce m. extenzor digitorum longus jsou extenze prstů, dorzální flexe a everze. (Dylevský 2009) Podle Dylevského se v hlezenním kloubu nenachází velké množství svalů, které by umožňovaly pohyb v kloubu.

Na dorzální straně bérce je viditelný mohutný sval m. triceps surae. Jeho hlavní funkce se projevuje při chůzi. Sval se dělí na povrchovou vrstvu, kam je zařazen dvouhlavý sval m. gastrocnemius začínající na zadní straně epikondylu femuru a upínající se pomocí Achillovy šlachy na hrbol patní kosti. (Dylevský 2009) (Čihák 2011). Druhá vrstva se nazývá hluboká, zde se nachází m. soleus, který začíná na zadní straně lýtkové kosti a upíná se stejně jako sval m. gastrocnemius pomocí Achillovy šlachy na hrbol kosti patní. Oba svaly mají na výslednou funkci svalu m. triceps surae rozdílný podíl, sval m. gastrocnemius se více podílí při samotné chůzi, avšak na flexi nemá významný podíl, sval v oblasti hluboké vrstvy m. soleus má především funkci posturální. (Dylevský 2009) (Čihák 2011). Obdobnou funkci jako má m. gastrocnemius má i sval m. plantaris, který se nachází také na dorzální straně bérce, začíná nad mediálním kondylem femuru a míří na mediální okraj Achillovy šlachy, které je součástí. O udržování klenby nožní a pohyby do addukce s inverzí se stará sval m. tibialis posterior, ten začíná na mezikostní membráně a upíná se na kosti, klínové, metatarsy a kost člunkovou. (Dylevský 2009)

Funkce laterálních svalů spočívá v umožnění plantární flexe a everze, brání pohybům inverzi. Svaly laterální strany bérce jsou m. peroneus longus, který má začátek od fibuly a zevním kotníkem se upíná na I. kost klínovou a I. Metatarz. Druhým svalem je m. peroneus

brevis schovaný pod m. peroneus longus a upíná se na V. metatarz. (Čihák 2011) (Dylevský 2009).

5 Zranění hlezenního kloubu

Úrazy hlezenního kloubu jsou u sportu jedny z nejčastějších. K úrazu může dojít mnoha způsoby. Silná kostní struktura kloub drží v neutrální pozici, ale k úrazům nejčastěji dochází v plantární flexi, v té je kloub držen měkkými tkáněmi a vazy.

Faktorů, kvůli nimž dochází k úrazu, je řada. Některým zranění hlezenního kloubu se dá předejít prevencí, některé jsou nevyhnutelné/nešťastné náhody při nekontrolovatelných pohybech. (Dylevský 2009) (Hrazdira 2008)

5.1 Vnitřní faktory

Mezi vnitřní faktory patří vrozené dispozice, u nichž se jedná o kvalitu vaziva, kostí a svalů sportovce.

Záleží na pohlaví. Ženský organismus je náchylnější k přetížení, nerespektováním odlišností a neuzpůsobení tréninkových jednotek ženskému pohlaví může docházet ke snížení produkce estrogenních hormonů, to vede k osteoporóze. Stává se to především u vytrvalostních sportovkyň.

Věk má vliv na odolnost tkání, kosti jsou zranitelnější v dětském věku, růstová chrupavka v dospívání, vazy a šachy nejvíce trpí v dospělosti.

Nedoléčená zranění, jejichž bolesti jsou tlumeny obstríky, analgetiky atd. patří mezi nejzranitelnější části, jelikož při pohybu dochází k zhoršení stavu a většímu poškození tkáně.

Při infekčních onemocněních může docházet k zánětlivým změnám tkání, proto sportovec či trenér musí dbát na to, aby jeho trénink po nemoci nebyl předčasný nebo nepřiměřený.

Dalším faktorem je únava. Ať už lokální nebo celková únava vede k přetížení, snížení výkonnosti, snížení pozornosti. Důležité je zbytečně nepřeceňovat sportovce, může to vést k únavě.

„Po každé práci nastává únava. Jde o fyziologický stav, tělo zpracovává zplodiny, které vzniknou během výkonu. Jde o ochranný mechanismus organismu proti přetížení a samozničení. Jde o jednorázový, náhle vzniklý stav, který lze vhodnou formou regenerace rychle zvládnout.“ (Pilný 2007, s.74)

Pokud je sportovec nedostatečně připravený, tedy nedostatečně trénovaný či nedostatečně rozcvičený před náročným výkonem, může to opět vést ke zranění. Tělo potřebuje být zahřáté v určité teplotě, chlad snižuje prokrvení tkání a zvyšuje svalové napětí a zpomaluje reflexy.

Špatně poskládaná tréninková jednotka či přetrénování má negativní vliv na zdraví sportovce. Nepřiměřeně náročné tréninky v dlouhodobém tréninkovém procesu mají za následek přetížení nebo až přetrénování, což rizikové stavy pro vznik zranění zvyšuje.

Narušení stereotypu je další vnitřní faktor, přestávka v zaběhnutém rytmu tréninků například kvůli zranění vede k nekoordinovaným pohybům, či k pohybům kompenzačním, u kterých nejsou zapojovány svaly a vazy, které nejsou dostatečně trénovány. To může vést k přetížení nebo až k úrazu.

V neposlední řadě mezi vnitřní faktory, které se nedají ovlivnit, patří porušení pravidel protihráčem. Konkrétně ve volejbale je nejčastější porušení pravidel vedoucí ke zranění přešlápnutí středové čáry pod síť, tam dochází ke kontaktu při doskoku s nohou protihráče. (Ejem 2011) (Pilný 2007)

5.2 Vnější faktory

Jakékoliv nerovnosti terénu mohou sportovcům způsobit zranění hlezenního kloubu. Ve volejbale je rovný povrch hrací plochy zásadní, pořadatel má povinnost zajistit pro hráče co nejbezpečnější podmínky.

Alkohol zhoršuje koordinaci, snižuje reakční schopnosti a pozornost, což může mít opět za následek zranění.

Ve volejbale může dojít ke kontaktu osob, aniž by došlo k porušení pravidel. Může se tak stát například v kontaktu se spoluhráčkou při doskoku z bloku, jedná se o doskok na nerovnou plochu (noha spoluhráčky), a tak může vzniknout zranění.

I extrémní podmínky týkající se povětrnostních podmínek či nadmořské výšky mohou mít negativní vliv na organismus hráče. Extrémní teploty, na které sportovec není zvyklý, mohou vést ke zhoršení reakčních schopností.

Mezi negativní vlivy se mohou řadit i ochranné pomůcky či obuv, pokud nejsou v dobrém stavu, mohly by místo ochrany naopak způsobit zranění, proto by každý sportovec měl na své pomůcky a vybavení, ať už tréninkové nebo zápasové, dbát. (Dylevský 2009) (Hrazdira 2008) (Pilný 2007)

5.3 Druhy poranění hlezna

5.3.1 Poranění vazů

K tomuto úrazu dochází nejčastěji podvrtnutím, kdy dochází k addukci se supinací při nekoordinovaném došlapu či doskoku a dochází k natažení, jenž může při větší síle vyústit až k ruptuře vazů. Rozlišují se 3 typy míry tohoto poranění, a to natažení, částečné nebo úplné přetržení. (Maňák 2005)

5.3.2 Distorze I. stupně neboli podvrtnutí

Jedná se o typ poranění, u kterého nedochází k poškození vazů. Jde o poranění měkkých částí v kloubu. Projevem je bolest, otok a bývá i zarudnutí, charakteristický je krevní výron. Poranění tohoto typu se léčí klidem, chlazením, aby ustoupil otok a fixací typu elastická bandáž v horších případech ortéza, protizánětlivá mast. (Mosternová 2007)

5.3.3 Distorze II. stupně neboli parciální ruptura (částečné přetržení vazů)

Je poškození, při kterém je narušena struktura vazů, ale nedojde k jeho totální ruptuře. Je narušena funkce hlezna, jelikož dochází i k porušení kloubního pouzdra. Poranění je bolestivé, na místě poškození je viditelný otok, hematom, který svým promodráváním rozlišuje tento stupeň poranění od prvního stupně. Léčí se okamžitým klidem, zaledováním, bandáží a vyhledáním lékařské pomoci. Následuje odborná péče, sádrová fixace nebo nechodící ortéza po dobu 4 týdnů. (Pilný 2007)

5.3.4 Distorze III. stupně neboli totální ruptura (úplné přetržení vazů)

Jedná se o těžké poranění, kdy dochází k přetržení vazů. Porušena je stabilita kloubu i kloubní pouzdro v určitých případech i chrupavka. Od druhého stupně se příznaky liší pouze ve výraznějším hematomu, jinak jsou stejné. Vazy by měly být operačně sešity a pak následuje fixace. Pokud pacient není operován, je třeba sádrová fixace po dobu 6 týdnů. Po sundání sádrové fixace pokračuje fixace chodící ortézou a postupné zatěžování. Doporučeny jsou protizánětlivé masti nebo gely. Po uplynutí doby s chodící ortézou by mělo být hlezno při pohybových aktivitách taping, sportovní ortézou nebo elastickým obvazem. (Pilný 2007)

5.3.5 Maleolární fraktury (zlomeniny horního hlezenního kloubu)

Mechanismus vzniku zlomenin horního hlezenního kloubu je podobný jako u poranění vazů. Nejčastěji se jedná o špatná došlápnutí, doskok na nerovnost, jde tedy převážně o nepřímé působení, kdy se noha přetočí do plantární flexe a inverze. Vyloučeny nejsou možnosti přímé síly například ve volejbale přišlápnutí kotníku. (Hrazdira 2008)

Zlomeniny kotníku se klasifikují do různých skupin, a to podle stavu tibiofibulární syndesmosy. Klasifikační metody jsou různé. V dnešní medicíně se užívá klasifikace podle Webera, ten rozlišuje tři základní druhy zlomenin.

Typ A: jedná se o zlomeninu fibuly pod tibiofibulární syndesmózou, lom je příčný, okolní ligamenta jsou intaktní.

Typ B: u tohoto druhu zlomeniny dochází k fraktuře fibuly v úrovni tibiofibulární syndesmosy, lom bývá příčný. Přerušen bývá deltový vaz nebo je porušen mediální kotník. Tento typ fraktury hlezenního kloubu bývá nejčastější. (Dungl, Ortopedie a traumatologie nohy 1989)

Typ C: ke zlomenině dochází nad tibiofibulární syndesmózou, dochází k ruptuře deltového i předního tibiofibulárního vazů. Může se objevit i fraktura vnitřního kotníku. Pokud je fibula zlomena v proximální třetině, je roztržena syndesmozai interosseální membrána, jedná se o krajní případ. Tato zlomenina se nazývá Maissonneuova zlomenina.

Fraktury hlezna se projevují bolestivostí zevní i vnitřní strany kotníku, velkým otokem a hematodem, patrná může být deformita kloubu nebo nepřírozená pohyblivost kloubu.

První pomoc probíhá okamžitým klidem, zafixováním končetiny, zaledováním a vyhledáním odborné pomoci. Léčba se stanovuje po RTG vyšetření, pokud je dle RTG snímků patrný velký posun mezi fragmenty, řeší se úraz operativně, co nejdříve po úrazu. Sádrová fixace bývá po dobu týdnů a následuje rehabilitace a postupné zatěžování s ochrannými pomůckami typu chodící ortézy, kinesiotapingu atd. Pokud operace není třeba, následuje po RTG vyšetření sádrová fixace po dobu 5-6 týdnů, poté následuje obdobná následná péče jako po operativním řešení. (Dungl, Ortopedie a traumatologie nohy 1989)

5.3.6 Fraktury talu (zlomeniny hlezenní kosti)

Fraktury talu se dějí především nepřímým působením, tedy například při dopadech na nerovnou či nestabilní plochu. Často se jedná o zlomeniny spojené s dislokací. K diagnóze se využívá RTG vyšetření, které prokáže, zda je třeba repozice dislokovaných úlomků, či zda stačí pouze konzervativní léčba v sádrové fixaci na 8 týdnů s následnou rehabilitací. RTG vyšetření také může rozpoznat zlomeniny jiných fragmentů jako např. distální tibie, calcaneus či tarsus. (Dylevský 2009)

5.4 Mechanismy poranění

5.4.1 Traumatické poranění

Jedná se o poranění, kdy dochází k porušení celistvosti tkání vlivem vnitřního nebo vnějšího působení. Pokud se jedná o traumatické poranění vnitřního působení, bývá způsobeno vlastním zaviněním, například špatnou technikou pohybu či výběrem špatné obuvi. Pokud se jedná o poranění vnějším vlivem, bývá způsobeno cizím zaviněním, působením velké síly na segment, například doskočením cizího hráče na segment. (Dungl, Ortopedie 2014)

5.4.2 Vrozené poranění

Je poranění vycházející z patologické stránky segmentu, kdy je postižená oblast oslabena od narození. Velký vliv má na vady tohoto typu genetika, jelikož jde o vadu vzniklou v nitroděložním vývoji. Nejedná se o samotné poranění, je to pouze jeho předpoklad. Velmi častým předpokladem pro poranění hlezna je hypermobilita kloubů, při níž jsou stabilizátory hlezna nadměrně flexibilní. (Dungl, Ortopedie 2014)

5.4.3 Únavové poranění

Za únavovým poraněním stojí přetěžování segmentu v dlouhodobém časovém úseku. Během přetěžování vzniká mnoho mikrotraumat v postižené tkáni. Mezi první příznaky únavového poranění patří bolestivost segmentu pouze při jeho zátěži, bolest se ale postupně zvyšuje a po určité době se projevuje i v klidovém stavu. Mezi další příznaky patří otok. Pokud se bude segment i přes tyto příznaky přetěžovat, pravděpodobně dojde k traumatickému poranění. (Dungl, Ortopedie 2014)

6 Vyšetření hlezenního kloubu

„Při klinickém vyšetření nohy vždy nutné vyšetřujeme oboustranně a nález porovnáváme. Ve stoji posuzujeme především konfiguraci nohy a zaznamenáváme všechny deformity. Vyšetření nohy není důležité pouze z ortopedického hlediska, ale některá neurologická onemocnění jako morbus Friedrich, morbus Charcot-Marie-Tooth, diabetická polyneuropatie a další můžou být diagnostikovány právě vyšetřením nohy.“ (Kolář 2009, s.170)

Při vyšetření je též nutné přihlížet k věku pacienta, jelikož děti mají na rozdíl od dospělých pacientů větší flexibilitu, a tím větší rozsah pohybu. (Kolář 2009) Při vyšetření hlezenního kloubu se využívá anamnéza, palpce, aspekce, aktivní a pasivní pohyb končetinou a funkční vyšetření. Při zahájení vyšetření se díky anamnéze odliší, zda se jedná o úponovou bolest přetížení, ta se projevuje bolestí při zátěži, či o neurologické nebo chronické onemocnění, které se projevuje bolestí v klidu. (Kolář 2009)

Při aspekci se lékař zaměřuje na postavení patní kosti a chodidla při stoji, při chůzi se zaměřuje na našlapování, jaká strana chodidla je více zatěžována, také je třeba se soustředit na tendenci k zevní nebo vnitřní rotaci. (Kolář 2009)

Palpační vyšetření zjišťuje napětí svalů a šlach, zde je třeba dbát na vyšetření senzomotorických funkcí, dráždivosti, grafestezie a pohybovit. (Kolář 2009) Poté následuje vyšetření aktivních i pasivních pohybů, kdy je třeba vyšetřit dorzální i plantární flexi s extendovaným i s flektovaným kolenním kloubem. (Kolář 2009) Podle pana prof. Koláře (2009) by nás u vyšetření aktivního pohybu měl zajímat nejen rozsah, ale i svalová síla a koordinace.

Stabilita hlezenního kloubu se zjišťuje při funkčním vyšetření pomocí cílených testů, jako příklad autor udává zásuvkový test na vyšetření vazů hlezenního kloubu. (Kolář 2009)

7 Prevence

Pro prevenci recidiv úrazů hlezna by měla být dodržena doba klidu pro dostatečné zhojení poraněné oblasti. Rozsáhlejší rozcvičování hlezna by mělo být zahájeno až po úplném zhojení poranění. Hlezenní kloub by měl být zatěžován postupně, podle stupně postižení za 3-8 týdnů. Rehabilitace by měla zahrnovat mobilizaci hlezenního kloubu, cvičení na nestabilních plochách, nácvik správné chůze, jízdu na rotopedu. Postupně by mělo přijít zatěžování lýtkových svalů. Při návratu ke sportu by se mělo dbát na důsledný strečink, posilování stabilizátorů hlezna například na nestabilních plochách, výběr kvalitní obuvi a doporučuje se ortéza na zátěž či kinesiotaping. K prevenci úrazu také napomůže kvalitní regenerace. (Martinková 2013)

7.1 Sportovní ortézy

Sportovní ortézy slouží k prevenci vzniku obtíží poraněné oblasti. Využívají se ke stabilizaci pohybového segmentu. Pro preventivní ochranu dříve postižené oblasti proti recidivitě. Doporučují se využívat pouze při vyšší zátěži vzhledem k možnosti oslabování vazů a svalů. (Řehořová 2007)

Stabilizační ortézy mají vyztužené prvky a používají se k ochraně kloubů při rizikové zátěži. (Martinková 2013)

Měkké ortézy bývají vyrobeny z neoprenu či prodyšných materiálů. Nemají funkci stabilizační, používají se jako ochrana kloubu či svalových skupin při zátěži. (Martinková 2013)

7.2 Rehabilitace po úrazech hlezenního kloubu

7.2.1 Udržení svalové hmoty v sádrové fixaci

Poranění vazů hlezenního kloubu patří k nejčastějším poškozením. K terapii se využívá sádrová fixace na 4-6 týdnů, po níž je nutné řešit několik problémů. Prvním je ztuhlost v oblasti celého hlezenního kloubu, druhým zkrácení Achillovy šlachy a třetím ochabnutí svalů v oblasti bérce. Rehabilitace začíná už když je končetina v sádrové fixaci. Není vhodné cvičit v prvních třech dnech, ale pro udržení svalové hmoty je nutné začít hned jak je to možné z hlediska bolestivosti.

Prvním cvikem v sádrové fixaci je odtažení, vytvoření mírného tlaku chodidla proti sádrové fixaci. Tah je třeba držet 10 sekund, ideální je jej cvičit 2-3 x denně, 3-4 x opakování. Pohyby jsou opatrné a kontrolované, nejde o sílu, jde především o aktivaci svalů, abychom zabránili jejich atrofování.

Druhým cvikem pro udržení svalové hmoty v sádrové fixaci je přitažení. Vytvoření malého tlaku nártu proti sádrové fixaci. Stejně jako cvik předchozí, se tento cvik cvičí v poloze, kdy je koleno natažené. Opět se nejedná o silové cvičení, je třeba dbát o to, abychom si nerozlomili sádrovou fixaci, či ještě více neporanili hlezno. Tah držíme 10 s, můžeme cvičit 2-3 x denně, 3-4 x opakovat. (Pilný 2007)

7.2.2 Rozcvičování hlezna

Tyto cviky se cvičí po sejmutí sádrové fixace nebo v případech, kdy sádrová fixace nebyla přiložena. Provedeme sed, nohy v kolenou natažené a snažíme se vlastní silou o odtažení obou špiček za ploskou nohy. Při tomto cvičení bychom měli cítit tah, nikoli však bolest. Dostaneme se do krajní pozice a v ní vydržíme 10 s, potom následuje uvolnění. Cvičíme jej 3x denně v sérii o 5 cvicích.

Druhým cvikem po sejmutí sádrové fixace je přitahování špičky směrem k tělu. Výchozí poloha je opět sed s nataženými koleny. Intenzita je stejná jako u předchozího cviku, nesmíme přejít do bolestivé fáze. Udržíme tah v krajní poloze 10 s, cvičíme 3x denně v sérii o 5 cvicích.

Mezi další cviky patří přitahování a odtahování špičky v poloze, kdy máme končetiny svěřené v 90stupňovém ohnutí. Intenzita cvičení je stejná jako u předchozích cviků. Nesmíme přecházet do bolesti, setrváme pouze v krajní poloze. Tento cvik není dobré cvičit čerstvě po operaci či ze začátku léčby, aby nedocházelo k otokům, které by vedly ke zpomalení rehabilitace. (Pilný 2007)

7.2.3 Protahování Achillovy šlachy

Jak už jsem výše uvedla, jedním z problémů po sundání sádrové fixace po úrazu hlezenního kloubu je zkrácení Achillovy šlachy. Tu je nutné po sejmutí fixace pomalu a systematicky protahovat. Cvik se provádí s pomocí odporové pomůcky, například pruhu pevné látky, kterou zahákneme za špičku nohy a tahem za koncem pruhu přitahujeme špičku směrem

k tělu, aby došlo k prodloužení Achillovy šlachy. Noha je natažená v kolenu, tah provádíme opět pouze do krajní polohy, nejdeme přes bolest, vydržíme 10 s. Cvičíme 2x denně ve 3-4 sériích. Tento cvik se dá cvičit na rozdíl od ostatních cviků i u stavů po operaci, jelikož se jedná o pasivní pohyby hlezna. (Pilný 2007)

Další cvik na protažení Achillovy šlachy se provádí v postavení asi 80 cm od pevné stěny. Rukama se o ni opřeme ve výši očí. Celou plošku rehabilitované nohy postavíme na podlahu a přeneseme na ni váhu. Zdravou nohu pokrčíme, čímž zvýšíme tlak. Tah držíme 10-15 s a postupně uvolníme. Tento cvik je zcela nevhodný pro cvičení po operaci, cvičíme jej až v závěrečné fázi léčby. (Pilný 2007)

7.2.4 Cvičení pro stabilizaci vazů v oblasti hlezenního kloubu

Tyto cviky se cvičí až když lékař dovolí plné zatěžování končetiny. Jedná se o cviky na nestabilních plochách, posílení ochablých svalů v oblasti hlezenního kloubu a bérce. Je tedy nutné cviky vykonávat až v době zhojení všech poškození. Pomůcky, které můžeme využívat, jsou například švihadlo, bosa, TRX, posilovací guma. Doporučenými aktivitami jsou také jízda na kole či plavání. (Pilný 2007)

7.2.5 Cvičení koordinace pohybu

Koordinaci pohybu můžeme cvičit se švihadlem. Vhodné je přeskakování sounož, kdy je nutné sledovat správnost odrazu i dopadu. Intenzita skákání přes švihadlo by neměla být velká, cvičíme 2x denně po cca 10-20 přeskocích. Intenzitu řídíme dle otoku a bolesti. (Pilný 2007)

7.2.6 Cvičení na nestabilních plochách

Za nestabilní plochy považujeme například půlkruhovou výseč, bosu či balanční plošinu a overball. Cviky se provádí ve stoji na balančních pomůckách. Snažíme se udržet rovnováhu, při obtížnějších variantách můžeme vyzkoušet přenášení váhy nebo dřepy. Cviky jsou vhodné ke cvičení rovnováhy a jemné koordinace pohybů. (Pilný 2007)

7.3. Kinesiotaping

Jedná se o metodu fixace kloubů a svalových skupin použitím látkových materiálů lepených přímo na kůži. Pro své vlastnosti a velké množství možností využití v klinické praxi je využíván v komplexní terapii poruch pohybové soustavy. Výhodami kinesiotapingu je snadná aplikace, šetrnost k pokožce a pohodlné využívání. Svalstvu umožňuje ideální napětí, tím kladně působí na krevní oběh, zrychluje rehabilitaci, podporuje hojení a urychluje kvalitní regeneraci. Kinesiotaping je schopný redukce nebo zmírnění otoku či zánětu. Zkracuje dobu hojení, tím zrychlí rekonvalescenci nebo může sloužit i jako prevence dalších poranění. **(Kobrová Jitka 2017)**

7.3.1. Zásady správného kinesiotapingu

Pro kvalitní využití je nutné použít vhodné pásky, vzhledem k fixované oblasti. Je nutné, aby oblast byla oholená, aby páska lépe přilnula a nesnížil se efekt kinesiotapingu. Kůže by se měla odmastit, aby nedošlo k alergické reakci pokožky. Kloub musí být v době aplikace v neutrálním postavení a končetiny odlehčené. Pro správné plnění funkce by měly být pásky při aplikaci dostatečně napnuté, ovšem pokud se přepnou, mohou naopak škrtit. Doba ponechání je různá: 1-5 dní. Pokud se projeví alergická reakce, měl by se kinesiotaping okamžitě sundat. **(Kobrová Jitka 2017)**

7.3.2. Kinesiotaping distorze hlezna

Při distorzi dochází k natažení či trhání vazivové struktury. V oblasti dominuje bolestivost a rychlý rozvoj otoku, hematom má negativní vliv na hybnost a došlap. Pomocí kinesiotapu se v akutní fázi redukuje bolest a otok. V tomto případě se využívá tzv. lymfatická korekce. Pro postakutní fázi, kdy není hlavním cílem zmírnit bolest, ale především zpevnit hlezenní kloub, se využívá technika funkční korekce z plantární flexe. **(Kobrová Jitka 2017)**

7.4. Regenerace

Jedním z hlavních faktorů podílejících se na úrazu je únava. Při sportovní zátěži dochází ke spalování energie a vznikají metabolity-zplodiny, které organismus v době odpočinku přetvoří do formy látek použitelných k další činnosti, nebo je z organismu vyloučí. Každý organismus má určitou kapacitu možnosti odbourávání zplodin ve svazech i v játrech. Když se kapacita překročí, organismus se brání únavou a nastává přetrénování. Vzniku přetrénování se dá zabránit snížením objemu tréninků, využívat princip střídavého zatížení a vhodnou regenerací organismu. Na regeneraci má vliv vhodná výživa, omezení přístupu toxických látek, forma odpočinku, spánek, nemoc, nevhodný trénink či krátké intervaly mezi tréninkem a závodem. (Pilný 2007)

7.4.1. Typy regenerace

7.4.1.1. Aktivní regenerace

Mezi typy aktivní regenerace patří veškeré činnosti konané bezprostředně po tréninku nebo po závodě. Jsou zaměřené na zkrácení času potřebného na obnovu řádné činnosti svalstva, patří k nim:

Snížení tělesné teploty vyvolané maximálním výkonem, Příkladem je vyklusání, kdy sice svaly stále pracují, ale tep se výrazně snižuje.

Uvolňující cvičení zaměřené na svaly, které byly zapojeny při výkonu. Jedná se o protřásání svalstva za účelem jeho uvolnění.

Strečink je opět zaměřený na svalové skupiny používané při výkonu, ale i skupiny, které se výkonu tolik neúčastnily. Pohyby by měly být pomalé a v krajních polohách by měl sportovec pár sekund vydržet.

Kompenzační cvičení, drobnými posilovacími cviky zatížit svalové skupiny, které nebyly zatíženy, aby se zamezilo jednostrannému přetížení.

Automasáž, jemným třením uvolnit zatížení namáhaných svalových skupin

7.4.1.2. Pasivní regenerace

Sprchování je dobrým způsobem regenerace, pokud sportovec nechá působit střídavě horkou a studenou vodu. Zlepší se tím krevní oběh, a tak dochází k dobrému prokrvení svalů.

Ledová koupel dolních končetin se provádí těsně po tréninku pro lepší regeneraci svalových skupin.

Sauna má jednak blahodárné účinky na odolnost imunity, ale je vhodná i jako rehabilitační prostředek, jelikož urychluje odbourávání metabolitů z organismu. Vhodná je především sauna suchá, nikoli parní. (Pilný 2007)

Kryokomora-moderní regenerační metoda, při které se organismus vystavuje 2-3 minutám mrazu až -160 °C, kdy chlad působí na celé tělo a aktivuje organismus, vyplavuje metabolity, zrychluje hojení poranění. Po kryokomoře by měla následovat minimálně

15-20 minut aerobní zátěž, na závěr strečink.

Vířivé koupele pomáhají svalové relaxaci.

Masáž by měla být součástí regeneračního programu sportovce. Nejen ve vrcholovém sportu zrychluje zotavení unavených svalů. (Martinková 2013)

8 Hypotézy

Pro realizaci výzkumné metody byly zvoleny následující hypotézy:

Hypotéza č.1: Předpokládám, že nejčastějším úrazem volejbalistů je I. stupeň distorze.

Hypotéza č.2: Předpokládám, že se více než 50 % úrazů stane volejbalistů, kteří se tréninku věnují více než 3 dny v týdnu.

Hypotéza č.3: Předpokládám, že vrozená hypermobilita kloubů u volejbalistů je z více než 40 % příčinou velké úrazovosti.

Hypotéza č. 4: Předpokládám, že více než 25 % úrazů bylo zaviněno či ovlivněno jinou osobou.

Hypotéza č. 5: Předpokládám, že více než 70 % úrazů hlezna se stane v herním poli v oblasti u sítě.

Hypotéza č. 6: Předpokládám, že nejčastěji se stane úraz hlezna blokařům.

Hypotéza č. 7: Předpokládám, že více než 50 % úrazů nepředcházela individuální prevence.

Hypotéza č. 8: Předpokládám, že více než 60 % úrazů hlezna se stalo jedincům, kteří se v rámci tréninkových jednotek nevěnovali stabilizačním cvikům.

Hypotéza č. 9: Předpokládám, že více než 50 % úrazů hlezna se stalo jedincům, kteří se v rámci tréninkové jednotky nevěnovali nácviku správného odrazu a dopadu.

Hypotéza č.10: Předpokládám, že doba léčení zraněných volejbalistů byla kratší než 3 týdny.

Hypotéza č.11: Předpokládám, že více než 50 % úrazů hlezna bude opakovaných.

9. Metodologie výzkumu

Samotné výzkumné části předcházela mnou provedený kvalitativní předvýzkum, ze kterého jsem vycházela. Primárně probíhal v klubu SKŠ Mikulova Praha a také PVK Olymp Praha. V předvýzkumu jsem využila metodu participativního pozorování a metodu polostrukturovaného rozhovoru. Na výsledcích předvýzkumu jsem mohla postavit hlavní část výzkumu. Pro hlavní část výzkumné části práce byla využita kvantitativní metoda dotazníku. Vyhodnocení odpovědí je znázorněno pomocí grafů a doplněno slovním komentářem. Dotazník se skládal z otevřených i uzavřených otázek, je obsažen v příloze.

9.1. Metoda participativního pozorování

Je forma pozorování, kdy se badatel vyskytuje přímo ve zkoumaném prostředí, a díky tomu může být součástí zkoumaného jevu či situace. Mezi badatelem a pozorovanými dochází k různým interakcím. Mezi výhody zúčastněného pozorování patří bezprostřední zkušenost se situací, lepší pochopení a popsání daných situací. Mezi nevýhody naopak patří náročnost na pozorování, v zapojení se do zkoumané aktivity totiž lze zkoumaný jev lehce přehlédnout, či jej nevidí kompletní. (KNECHTOVÁ 2019)

Zkoumaný jev jsem v předvýzkumu zaznamenala přepsáním a následoval polostrukturovaný rozhovor s hráčkou, které se úraz stal.

9.2. Metoda polostrukturovaného rozhovoru

Rozhovor je jedna z nejobtížnějších, ale zároveň nejvýhodnějších metod pro získání kvalitativních dat. Vyžaduje od badatele specifické dovednosti. V procesu metody rozhovoru je důležitá příprava v podobě sestavení strukturovaných otázek. (KNECHTOVÁ 2019) (Volejbal-lavina 2014)

Rozhovor byl zaměřený na podrobné prozkoumání příčin úrazu. Otázky se týkaly individuální i týmové přípravy na sportovní výkon, míry únavy před daným okamžikem úrazu, způsobu zranění, míry poranění a jeho následné léčby. Otázky byly pokládány v pevně daném pořadí a v průběhu rozhovoru byly případně položeny doplňující otázky. Výsledky byly přepsány a jejich vyhodnocení jsem použila při sestavování hlavní výzkumné části.

9.3. Metoda dotazníku

Metoda dotazníku neboli dotazníkové šetření, je jedna z nejvyužívanějších metod výzkumu. Její podstata je v získání informací od respondentů pomocí písemných odpovědí korespondujících s požadovaným, předem stanoveným cílem výzkumu.

Výhodou výzkumného šetření dotazníkovou metodou je anonymita respondentů, díky níž se respondenti mohou pečlivěji zamyslet nad svou odpovědí bez případného studu. Mezi další výhody patří i možnost oslovení většího množství dotazovaných v krátkém časovém úseku.

Mezi problémy dotazníkového šetření patří nejasná formulace otázky či nepřesná formulace odpovědi respondenta. Výsledky mohou být kvůli takovým problémům nepřesné. Je nutné, aby otázky byly srozumitelné, tím se předejde podobným problémům. Délka dotazníku by měla být adekvátní vzhledem k ochotě plnění respondenty. (Pelikán 1998)

Pro svoji výzkumnou část práce využívám dotazník v elektronické podobě, který byl rozeslán hráčům volejbalu všech věkových kategorií. Hráčům byl k dispozici i telefonní a emailový kontakt v případě potřeby dotazu při vyplňování dotazníku. Díky této metodě a následnému vyhodnocení a zpracování potřebných informací mohly být potvrzeny nebo vyvráceny formulované hypotézy, také mohl být splněn stanovený cíl práce.

9.4. Postup výzkumu

Celý výzkum je postaven na výsledcích pozorování a rozhovoru z předvýzkumu. Dotazník byl sestaven na základě zkušeností hráček PVK Olymp Praha a SKŠ Mikulova Praha. Zúčastněných hráček v předvýzkumu bylo 8, u všech poranění hlezna, které se hráčkám staly jsem byla zúčastněný pozorovatel. Předvýzkum se konal v letech 2016-2019.

Vzhledem k aktuální epidemiologické situaci byl respondentům předložen dotazník v elektronické podobě.

Výsledky dotazníku poskytly údaje o vážnosti poranění, četnosti poranění či o momentech, při kterých k poranění došlo. Podstatnou součástí je také výsledek, jak se respondenti věnují prevenci úrazu. V neposlední řadě byly zjištěny informace o nejčastějším druhu poranění hlezna či jeho recidivitě.

Pro snadnější porozumění otázce a rychlejšímu vyplnění byly použity převážně uzavřené otázky, které byly doplněny o přesné vysvětlení.

Od oslovení volejbalistů a volejbalistek po zpracování výsledků dotazníků uběhl jeden rok od února 2020 do února 2021.

9.5. Výzkumný vzorek

Původně oslovených hráčů a hráček bylo 102, někteří však ani přes opakované požádání dotazník nevyplnili, jiní se předem omluvili za nepamatování si přesných okolností, tyto hráče jsem do výzkumu nezařazovala, aby nezkreslovali výsledky.

Výzkumný vzorek se skládá z 80 oslovených hráčů volejbalu na vrcholové i soutěžní úrovni. Pro rovnoměrné zastoupení bylo osloveno 40 žen a 40 mužů, respondenti mezi sebou měli široké věkové rozmezí, podstatné pro mě bylo, v kolika letech se stal první úraz hlezna. Vybírala jsem respondenty, kteří v době úrazu hráli jednu z nejvyšších soutěží dané věkové kategorie. Každý respondent měl úraz hlezna diagnostikovaný lékařem. Respondenti byli současní nebo bývalí hráči těchto klubů:

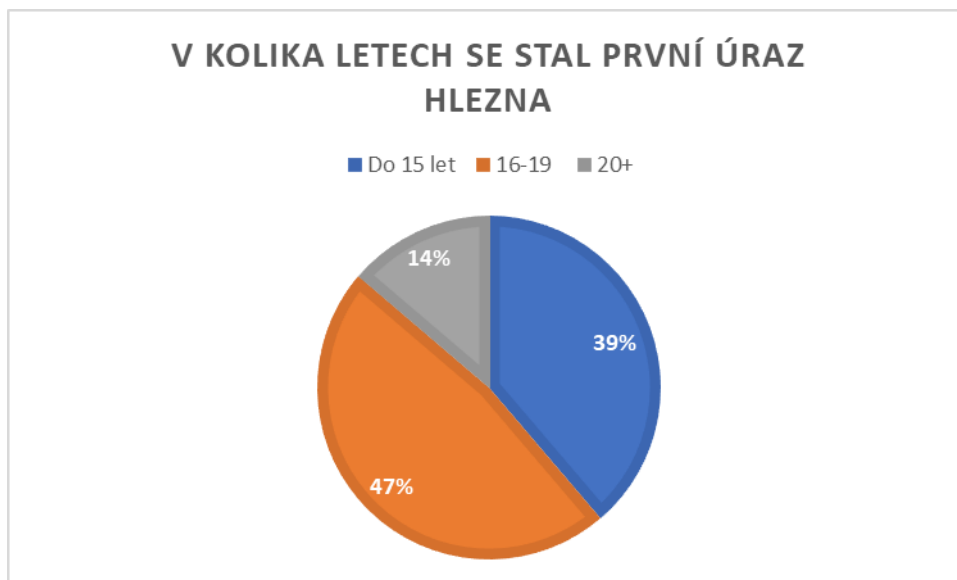
Tabulka 1 Sportovní týmy

MUŽI	ŽENY
SK Prosek	BVC Chodov
VK Příbram	PVK Olymp Praha
TJ Svitavy	SK Hlincovka
Aero Odolena Voda	SK Španielka Řepy
TJ Žďár nad Sázavou	SK Volejbal Kolín
VK Lvi Praha	SKŠ ZŠ Mikulova Praha
SK Volejbal Kolín	TJ Kralupy
VK Choceň	TJ Sokol Nusle Praha
SKP Kometa Brno	TJ Sokol Žižkov
Kladno Volejbal cz	TJ Tatran Střešovice
VK Dukla Liberec	VK Dukla Liberec
VK České Budějovice	Volejbal Plzeň
SK Volejbal Ústí nad Labem	Volejbal Přerov
SK Dansport	SK Volejbal Klatovy

Zdroj: vlastní

1) V kolika letech se stal první úraz hlezenního kloubu?

Graf 1 V kolika letech se úraz stal

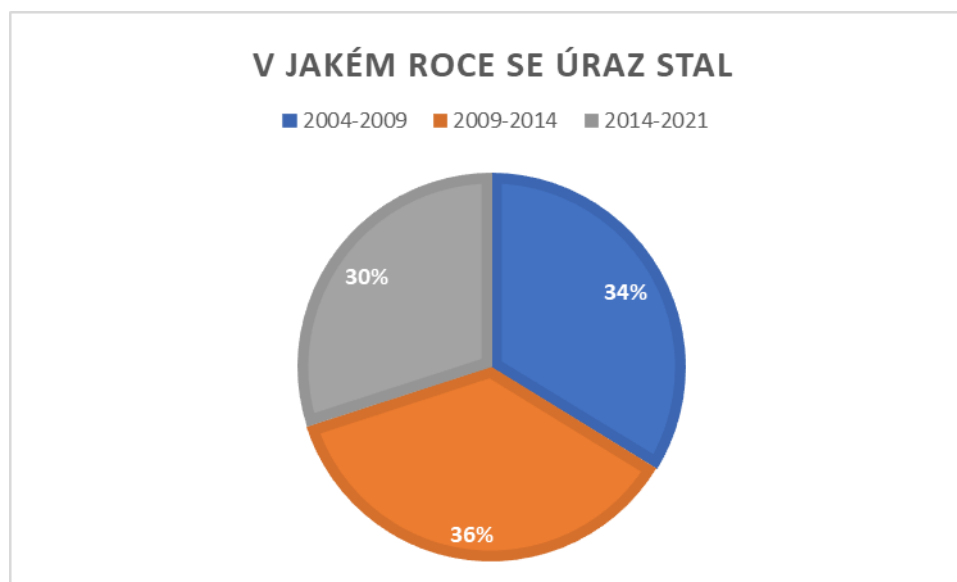


Zdroj: vlastní

Z uvedeného grafu č. 1. vyplývá, že první úrazy hlezna se většinou stávají v období dospívání, tedy v kadetských a juniorských kategoriích, kdy je tělo vystaveno větší fyzické i psychické zátěži než v předchozích mládežnických kategoriích. Konkrétně 38 respondentů odpovědělo, že se jejich první úraz hlezna stal v rozpětí mezi 16-19 lety, procentuálně přepočteno 47 %. S poraněním hlezna se ovšem někteří potýkají už v mládežnických kategoriích, kdy tělo ještě neumí dostatečně zkoordinovat. Tento fakt se týká 31 respondentů, procentuálně přepočteno 39 %. Ve výjimečných situacích došlo k prvnímu úrazu hlezna až v seniorských kategoriích, konkrétně 11 respondentů odpovědělo kladně, procentuálně přepočteno 14 %, že se jejich první poranění hlezna stalo po dosáhnutí 20 let.

2) V jakém roce se úraz stal?

Graf 2 V jakém roce se úraz stal



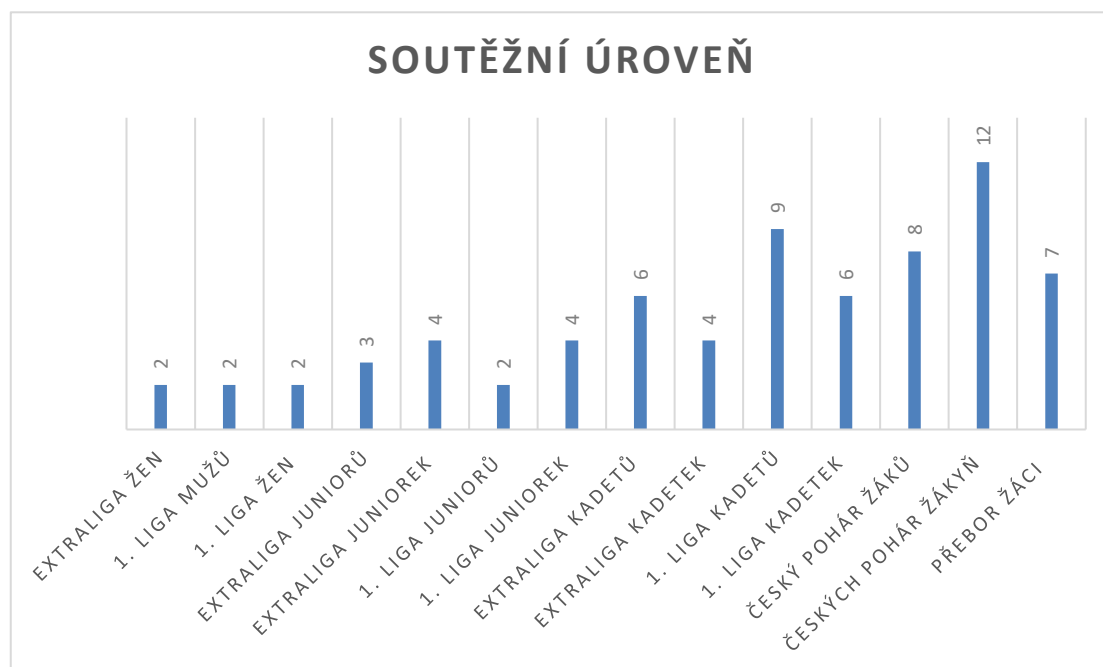
Zdroj: vlastní

Tuto otázku jsem pokládala vzhledem k měnícím se pravidlům volejbalu v průběhu let. Do roku 2009 platilo pravidlo, že se za chybu bere jakýkoliv dotek sítě hráče mezi anténkami, pokud se uskuteční během akce související s hraním míče. Toto pravidlo se v roce 2009 změnilo, dotek sítě nebyl chybou, pokud hráč nepřekážel ve hře, takto platilo do roku 2014, téhož roku se na světovém volejbalovém kongrese FIVB konaném v italském Cagliari schválilo pravidlo o tom, že každý dotek sítě hráče mezi anténkami během hraní míče je chybou. (Volejbal-lavina 2014)

Z grafu č. 2 vychází, že se nejvíce úrazů hlezna stalo v rozmezí let 2009-2014, kdy bylo zrušeno pravidlo o chybě doteku sítě při hraní míče. Úraz si v těchto letech přivodilo 29 respondentů, přepočteno na procenta 36 %, nicméně výsledky jsou velmi těsné. V letech 2004-2009 si úraz přivodilo 27 dotazovaných, přepočteno na procenta 34 %, a v letech 2014-2021 24 dotazovaných, přepočteno na procenta 30 %.

3) Na jaké soutěžní úrovni jste hráli v době úrazu?

Graf 3 Soutěžní úroveň



Zdroj: vlastní

Z grafu č. 3 vychází, že nejčastější soutěží v mládežnických kategoriích, kde dochází k nejvíce zranění kotníku je český pohár žákyň. Zranilo se zde 12 respondentek.

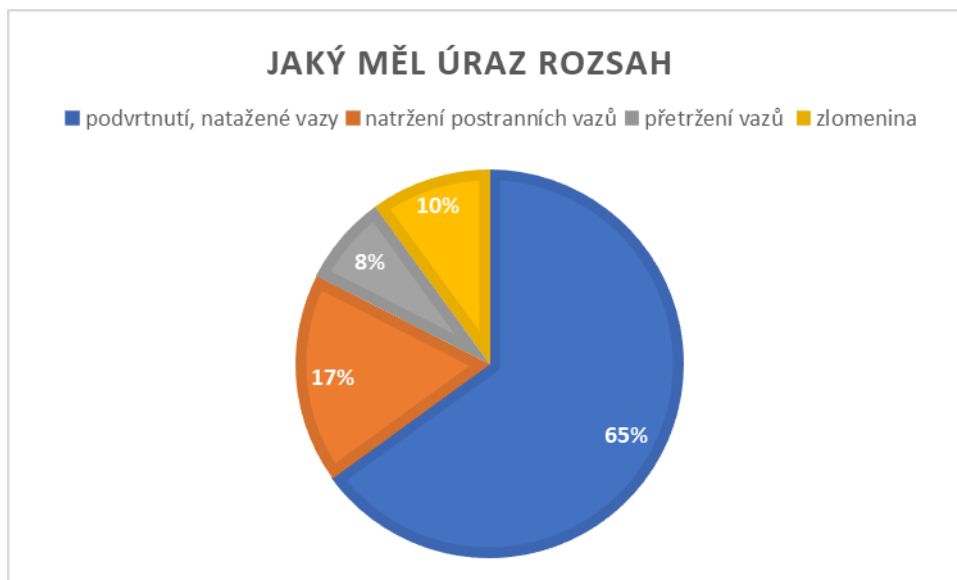
Druhou soutěží, kde se podle dotazovaných zranilo nejvíce hráčů je 1. liga kadetů, zde se zranilo 9 respondentů.

Na třetím místě v počtu největší úrazovosti se nachází český pohár žáků, kde se zranilo 8 respondentů. Následuje přebor žáků, přišlo k poranění 7 hráčů.

V první lize kadetek a extralize kadetů mělo poranění hlezna po 6 respondentech. Nejmenší úrazovost vykazuje extraliga mužů, kde se zranil pouze 1 z respondentů.

4) O jaký druh zranění hlezna se jednalo?

Graf 4 Jaký měl úraz rozsah



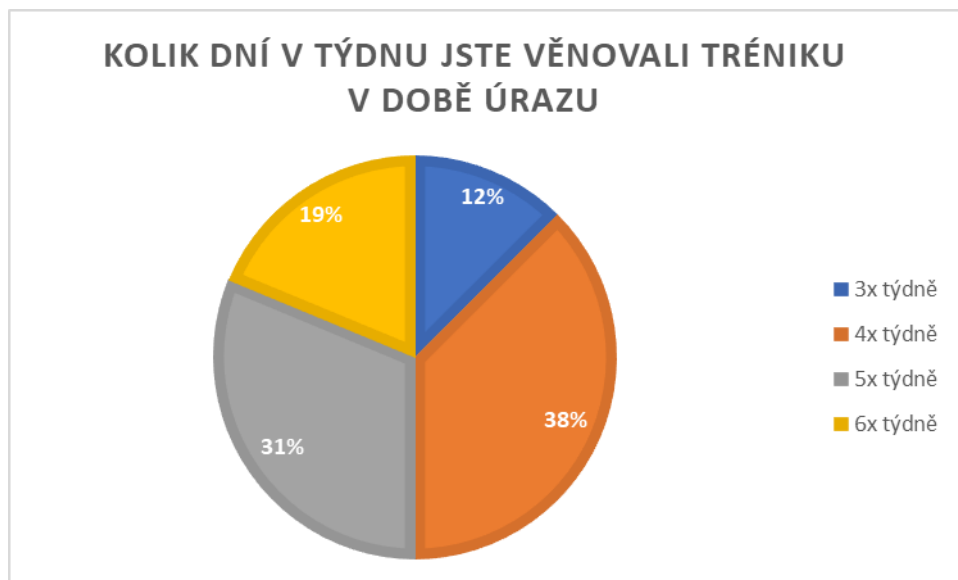
Zdroj: vlastní

Z grafu č. 4 vyplývá, že nejčastějším druhem poranění kotníku je podvrtnutí neboli natažení vazů. Stalo se tak 52 respondentům, procentuálně přepočteno na 65 %.

Vážnější poranění, natržení postranních vazů se stalo 17 % respondentům, tedy 14 hráčům. Zlomeninu v oblasti hlezenního kloubu si přivodilo 8 hráčů, procentuálně přepočteno na 10 % a totální rupturu vazů 8 %, tedy 6 dotazovaných hráčů.

5) Kolik dní v týdnu jste věnovali tréninku v době úrazu?

Graf 5 Kolik dní v týdnu jste se věnovali tréninku



Zdroj: vlastní

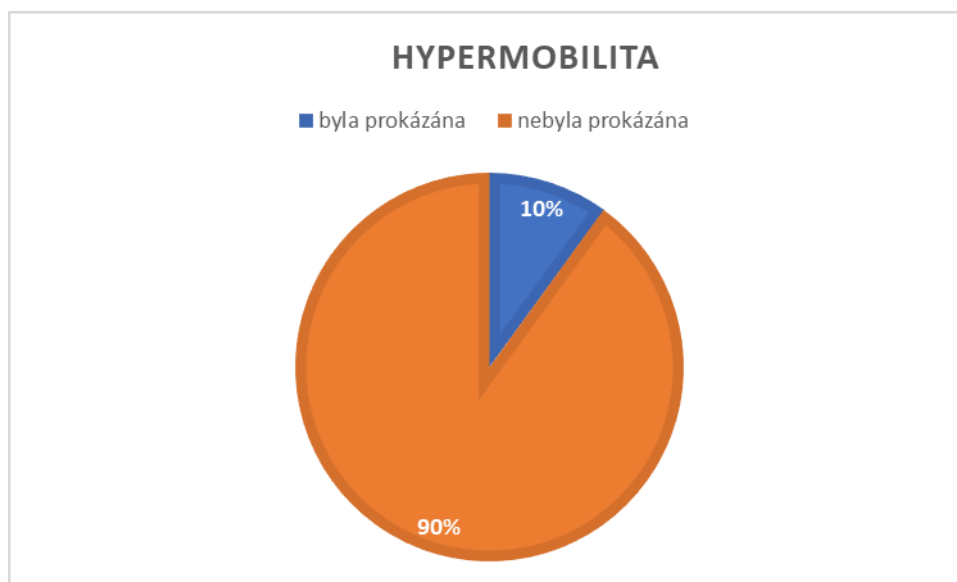
Z uvedeného grafu vyplývá, že se nejčastěji stalo zranění hráčů, kteří tréninku věnovali 4 dny v týdnu, konkrétně tak odpovědělo 30 respondentů, procentuálně přepočteno na 38 %.

Druhou nejčastější odpovědí na otázku, kolik dní v týdnu tréninku hráči věnovali v době úrazu bylo 5 dní v týdnu; odpovědělo tak 25 dotazovaných procentuálně přepočteno na 31 %.

Hráčů, trénujících 6x v týdnu se zranilo 15, procentuálně přepočteno na 19 % a nejmenší počet zraněných bylo zaznamenáno u hráčů, kteří tréninku věnovali 3 dny v týdnu, procentuálně přepočteno na 12 %.

6) Byla vám lékařem prokázána hypermobilita kloubů?

Graf 6 Hypermobilita

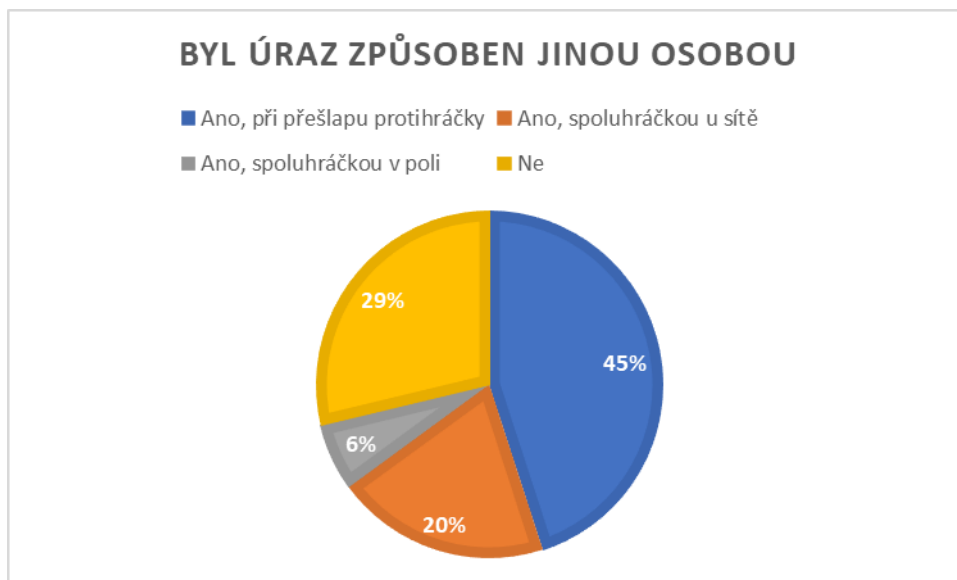


Zdroj: vlastní

Z grafu č. 6 vychází, že velké většině poraněných volejbalistů nebyla lékařem diagnostikována hypermobilita kloubů. Odpovědělo tak 72 respondentů, v procentuálním přepočtu 90 % procent. Prokázána byla pouze 10 % dotázaných, tedy 8 respondentům.

7) Byl úraz zaviněn jinou osobou?

Graf 7 byl úraz způsoben jinou osobou

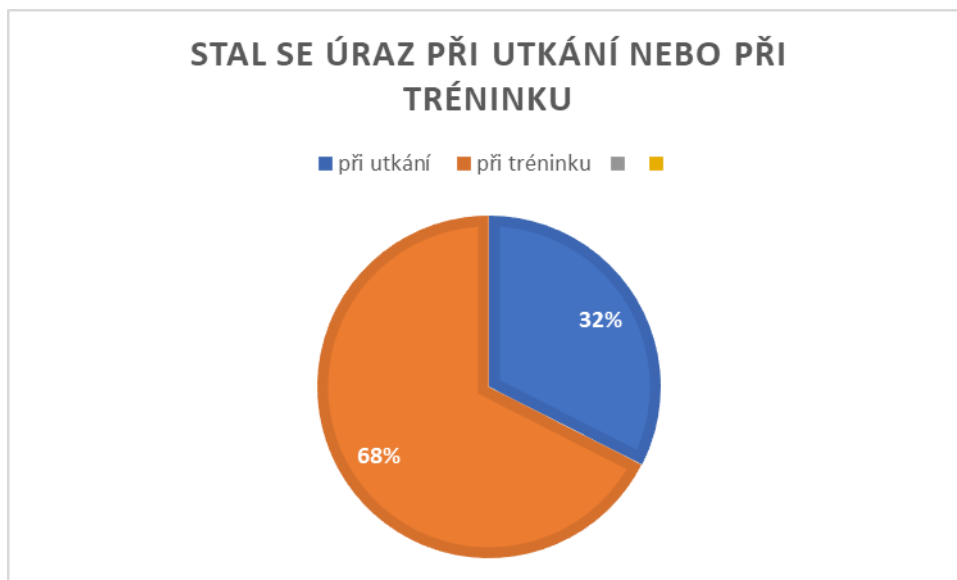


Zdroj: vlastní

Z grafu č. 7 vychází, že nejčastější příčinou úrazu bývá zavinění cizí osobou. Nejčastěji se tak děje při přešlapu soupeře. Takto odpovědělo 36 dotazovaných, procentuálně přepočteno na 45 %. Doskočením na nohu své spoluhráčky či spoluhráče se zranilo 16 respondentů, tedy 20 %. Ve 20 % případů se zranění nestane zaviněním jiné osoby, odpovědělo tak 23 dotazovaných. Ve výjimečných případech dojde ke zranění v poli při kontaktu se spoluhráčkou / spoluhráčem, odpovědělo tak pouze 6 %, tedy 5 respondentů.

8) Stal se úraz při utkání nebo při tréninku?

Graf 8 Stal se úraz při utkání nebo při tréninku

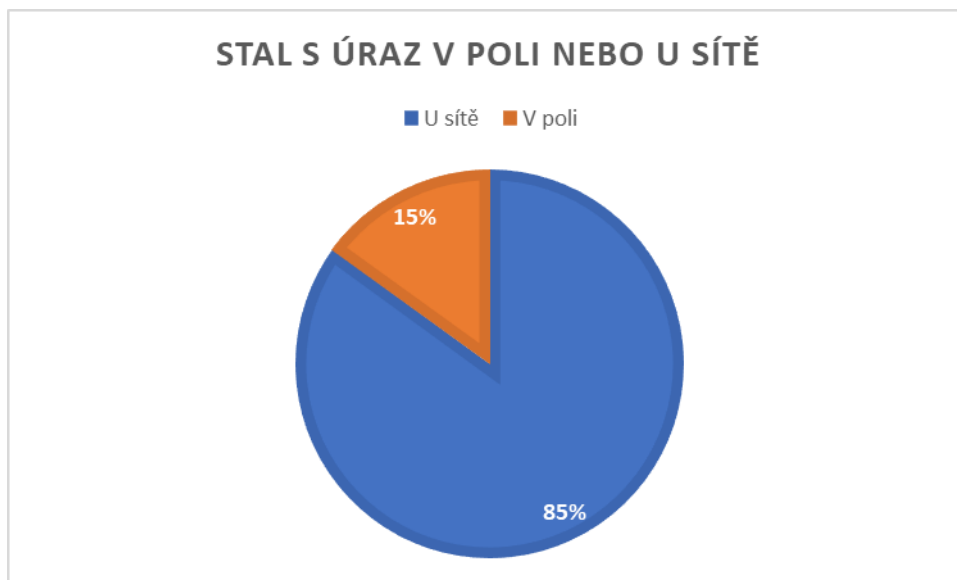


Zdroj: vlastní

Graf č. 8 nám ukazuje, že nejčastěji se úrazy stanou při tréninkové jednotce. Při tréninku se zranilo 68 % dotazovaných, tedy 54 hráčů. Při utkání se zraní podstatně méně hráčů, konkrétně 32 %, odpovědělo tak 26 respondentů.

9) Stal se úraz v poli nebo u sítě?

Graf 9 Stal se úraz v poli nebo u sítě

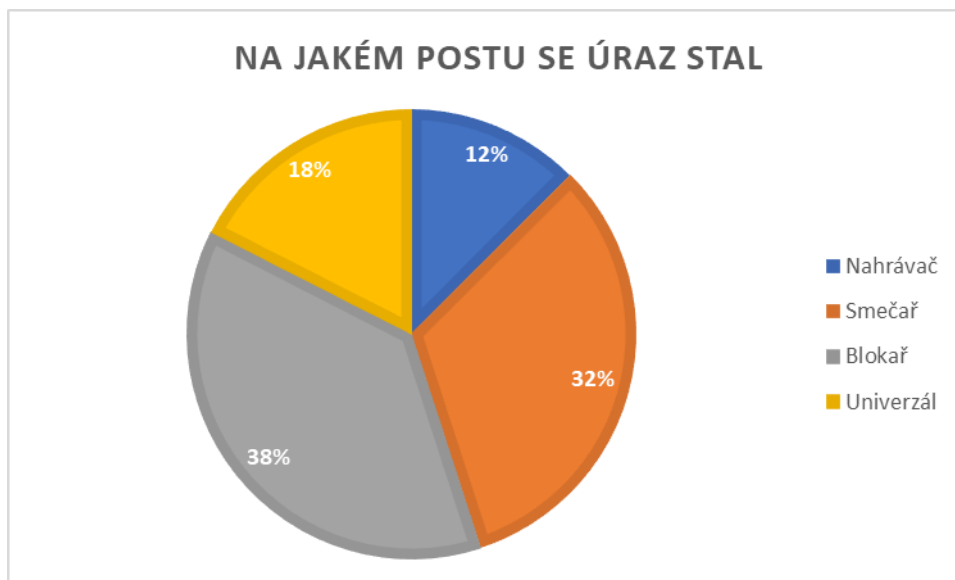


Zdroj: vlastní

Z grafu č. 9 vychází, že se úrazy hlezna stávají především v oblasti u sítě. Odpověď „u sítě“ uvedlo 68 respondentů, přepočteno na procenta 85 %. Naopak odpověď „v poli“ uvedlo pouze 12 respondentů, přepočteno na procenta 15 %.

10) Na jakém postu se úraz stal?

Graf 10 Na jakém postu se úraz stal



Zdroj: vlastní

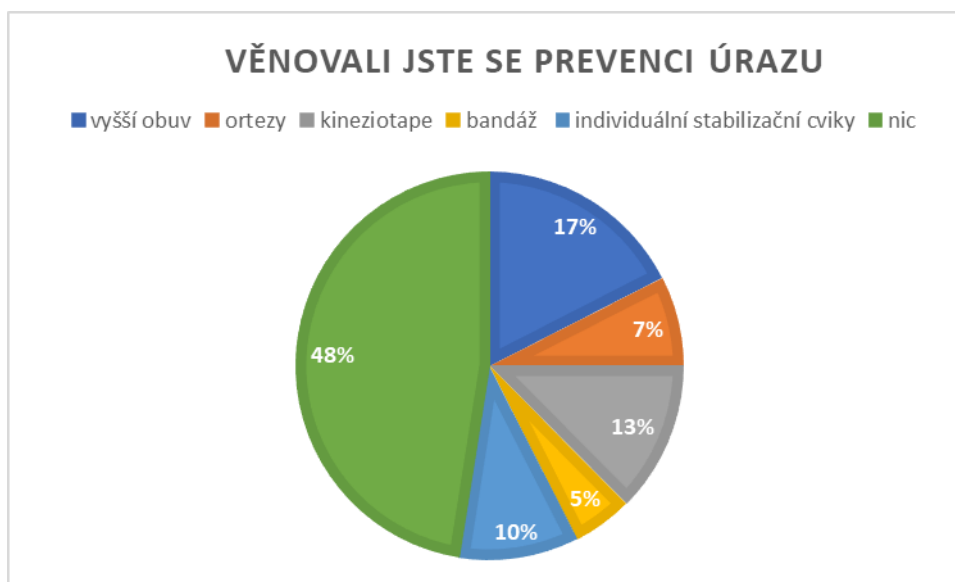
Graf č. 10 nám ukazuje přehled nejčastěji postižených postů úrazem hlezna. Jako nejčastější post, na kterém dojde k úrazu hlezna uvedli respondenti post blokaře, odpovědělo tak 30 dotazovaných, přepočteno na procenta 38 %.

Druhým nejčastějším postem pro výskyt úrazu je post smečaře, konkrétně tak odpovědělo 32 %, tedy 26 dotazovaných.

Na postu univerzála si hlezno zranilo 14 dotazovaných, tedy 18 % a na postu nahrávače pouze 10 volejbalistů, procentuálně přepočteno na 12 %.

11) Jakým způsobem jste se věnovali prevenci před prvním úrazem?

Graf 11 Věnovali jste se prevenci úrazu



Zdroj: vlastní

Z grafu č. 11 vychází, že 48 % hráčů se nevěnovalo žádné prevenci poranění hlezna, odpovědělo tak 38 respondentů.

Pořízením vyšší obuvi pro stabilnější dopad zranění předcházelo 17 % respondentů, odpovědělo tak 14 hráčů.

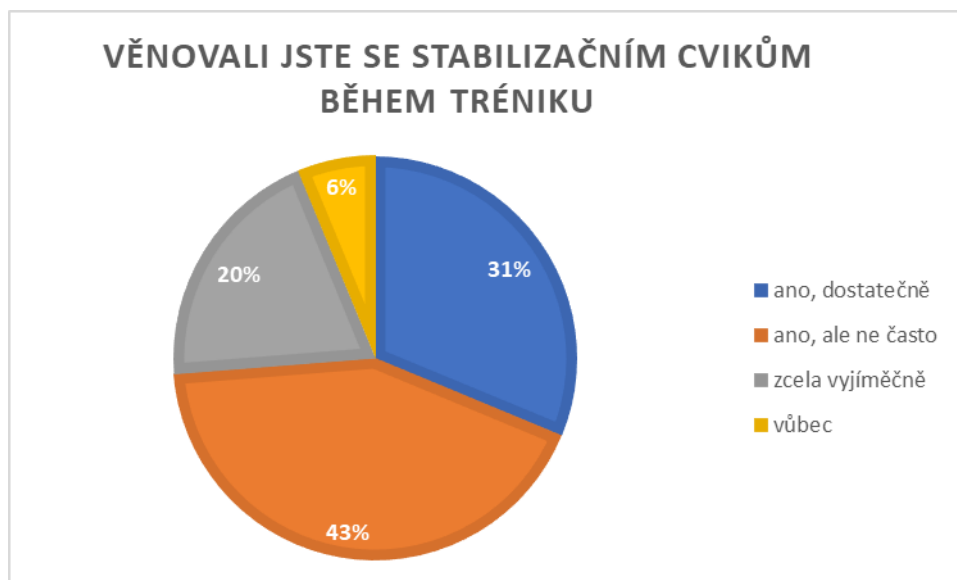
Druhou nejčastější prevencí bylo využití kineziotapingu, uvedlo tak 10 respondentů, procentuálně přepočteno na 13 %.

Třetí nejčastěji využívanou ochranou bylo individuální cvičení stabilizačních cviků hlezna, činilo tak 10 % dotazovaných, odpovědělo tak 8 hráčů.

Ortézy využilo 7 % respondentů, tedy 6 hráčů. Pouhých 5 % dotazovaných využilo bandáž, odpověděli tak 4 dotazovaní.

12) Věnovali jste se stabilizačním cvikům během tréninku na posílení stabilizátorů hlezna?

Graf 12 Věnovali jste se stabilizačním cvikům



Zdroj: vlastní

Z grafu č. 12 vychází, že většina dotazovaných volejbalistů se nedostatečně věnovala cvikům pro stabilizaci hlezna. Nejčastější odpovědí byla „ano, ale ne dostatečně“, takto odpovědělo 34 dotazovaných, procentuálně přepočteno na 43 %.

Druhou nejčastější odpovědí byla „ano, dostatečně“. Tuto odpověď uvedlo 25 dotazovaných, procentuálně přepočteno na 31 %.

„Zcela výjimečně“ se stabilizačním cvikům věnovalo 20 %, tedy 16 respondentů a odpověď „vůbec“ uvedlo 5 dotazovaných, procentuálně přepočteno na 6 %.

13) Věnovali jste se v rámci tréninku nácviku správného odrazu a dopadu?

Graf 13 Věnovali jste se na tréninku nácviku úrazu a dopadu



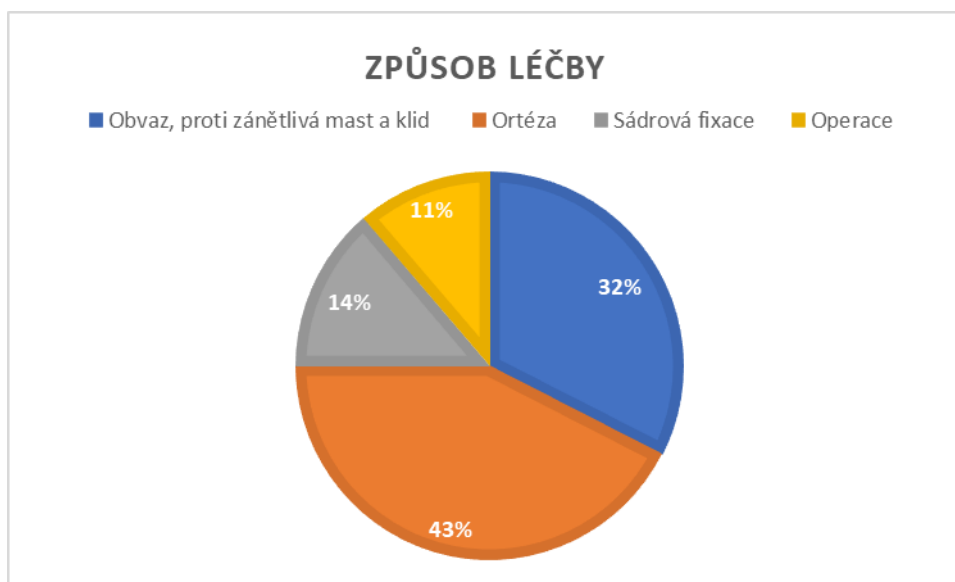
Zdroj: vlastní

Z grafu č. 13 vychází, že většina volejbalistů či volejbalistek se při tréninkových jednotkách věnovalo nácviku správného odrazu a dopadu. Konkrétně odpovědělo 46 hráčů, že se na tréninku správnému nácviku odrazu a dopadu věnovalo, procentuálně přepočteno na 58 %.

Respondentů, kteří se v rámci tréninku nevěnovali nácviku správného odrazu a dopadu bylo 36, procentuálně přepočteno na 42 %.

14) Jakým způsobem probíhala léčba poranění?

Graf 14 Způsob léčby



Zdroj: vlastní

Dle grafu č 14, můžeme konstatovat, že nejčastější podobou léčby zranění hlezna bývá indikace ortézy, klid a odlehčení postižené končetiny o francouzských berlích-zkušenost s touto léčbou má 43 % respondentů, tedy 34 dotazovaných.

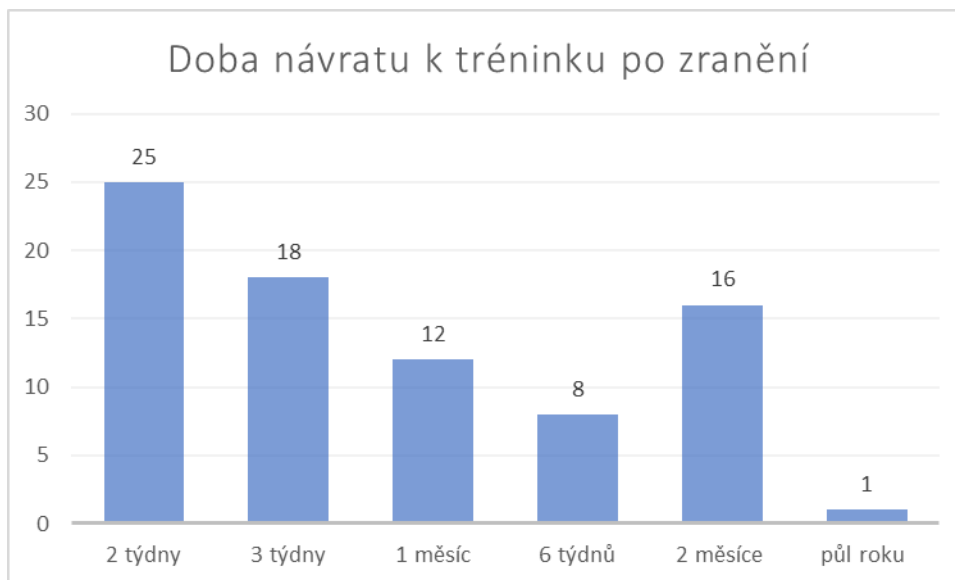
Druhým nejčastějším druhem léčby zranění hlezna u volejbalistů je obvaz, indikace protizánětlivé masti a nezatěžování končetiny, odpovědělo tak 32 %, což je v přepočtu 26 respondentů.

Méně častou léčbou, se kterou se respondenti setkali je sádrová fixace. Léčilo se tak pouze 11 dotazovaných, v přepočtu na procenta je to 14 %.

V nejtěžších případech je nutná operace, kterou podstoupilo 9 respondentů, procentuální přepočet je 11 %.

15) Jak dlouho trvalo, než jste se mohli zapojit do běžného tréninku?

Graf 15 Doba návratu k tréninku



Zdroj: vlastní

Z grafu č. 15 vychází, že nejčastější doba návratu k tréninku jsou pouze dva týdny. Odpovědělo tak 25 respondentů. O týden později nastoupilo do tréninkového procesu po zranění 18 dotazovaných. Dva měsíce věnovalo rekonvalescenci 16 respondentů. Ve výjimečném případě po složité operaci se zapojil hráč do tréninkového procesu až po půl roce od úrazu.

16) Došlo k recidivě poranění hlezenního kloubu?

Graf 16 Byl úraz opakovaný



Zdroj: vlastní

Z grafu č. 16 vychází, že ve velkém množství případů dochází k recidivě poranění hlezna. Opakovaně se úraz stal 60 % respondentům, odpovědělo tak 48 dotazovaných.

K recidivě nedošlo u 40 % respondentů, odpovědělo tak 32 dotazovaných.

10. Diskuse

V této práci jsem se zaměřila na zmapování a porovnávání nejčastějších druhů úrazu hlezenního kloubu u volejbalistů a volejbalistek na vrcholové a soutěžní úrovni, mládežnického, dorosteneckého i seniorského věku. Zajímala jsem se o příčiny poranění, mechanismy vzniku poranění, ale i o míru zařazení prevence do tréninkových jednotek hráčů i hráček, také o individuální přístup k prevenci. Zjišťovala jsem, jak hráči přistupují k léčbě úrazu a zda dochází k recidivitě.

Výzkumné části předcházela mnou dělaný předvýzkum četnosti výskytu zranění hlezna. Předvýzkum jsem prováděla v týmech, kde jsem sama aktivně hrála, jednalo se o kluby SKŠ Mikulova Praha a PVK Olymp Praha. V předvýzkumu jsem využila kvalitativní metody zúčastněného pozorování a metodu strukturovaného rozhovoru. Oslovených hráček do předvýzkumné části bylo 8, všechny měly zkušenosti se zraněním hlezna, při kterém jsem byla zúčastněný pozorovatel, úrazy se odehrály v letech 2016-2019. Předvýzkum pro mě byl podstatný, jelikož mi jeho výsledky pomohly v sestavování dotazníku, který jsem využila v hlavní výzkumné části.

Ke zpracování hlavní výzkumné části byla využita kvantitativní metoda dotazníkového šetření. Na dotazníky, rozesílané v elektronické podobě, odpovídalo 80 respondentů, rovnoměrně rozloženo na 40 žen a 40 mužů. Původně bylo osloveno pro výzkum 102 volejbalistů a volejbalistek, od některých jsem zpětnou vazbu bohužel nedostala ani při opětovném požádání, někteří se omluvili pro nepamatování si přesných informací. Takové jedince jsem do výzkumu nezařazovala, aby neovlivnili výsledky. Pomocí statistického vyhodnocení mohly být výsledky vyhodnoceny v grafech a tabulkách, díky nimž jsem mohla potvrdit nebo vyvrátit hypotézy, které jsem stanovila na začátku mé práce. Zpracovány jsou níže.

Pozitivem výzkumu byla anonymita dotazovaných, díky které mohli odpovídat zcela pravdivě bez případného studu, který by mohl nastat, jelikož pár otázek bylo zaměřeno na hodnocení kvality tréninku v klubu i individuální přípravu. Mezi další pozitiva výzkumu patří i forma šíření online dotazníku, při níž mohl být výzkum prováděn i v aktuální epidemiologické situaci bez vlivu na jeho výsledek.

Mezi negativa výzkumu řadím nedostatek respondentů. Původní počet oslovených 102 hráčů a hráček se bohužel nenaplnil, a tak jsem mohla výzkum provést z 81 % oslovených. Faktorem nedosažení 100 % návratnosti dotazníku mohlo být dotazování se hráčů, pro které zranění nebylo již aktuální, zařazení příliš osobních otázek do dotazníku, přítomnost otevřených otázek v dotazníku, nebo otázek zaměřených na kvalitu tréninkové přípravy v daném klubu. Dalším negativním faktorem mohla být časová náročnost dotazníku. Pro ulehčení zpracování dotazníku bych příště volila kratší dotazník s ještě menším počtem otevřených otázek.

Na základě statistického zpracování výsledků mohu přejít k vyhodnocení hypotéz.

11. Vyhodnocení hypotéz:

Z jedenácti stanovených hypotéz se potvrdilo osm, tři hypotézy se nepotvrdily.

Hypotéza č. 1 Předpokládám, že nejčastějším úrazem volejbalistů je I. stupeň distorze.

Hypotéza č. 1 se potvrdila. Dle *Grafu č.4* byla 65 % respondentům lékařem diagnostikována distorze I. stupně, tedy podvrtnutí a natažení postranních vazů hlezenního kloubu. Jedná se o poranění, které na rozdíl od ostatních figurujících (ruptury částečné i úplné či zlomeniny) není tak závažné, nicméně jeho nedoléčení či dokonce úplné zanedbání může mít trvalé následky a skýtat riziko recidivy, případně zranění hlezna větší vážnosti

Hypotéza č.2: Předpokládám, že se více než 50 % úrazů stane volejbalistům, kteří se tréninku věnují více než 3 dny v týdnu.

Hypotéza č. 2 se potvrdila, dle *Grafu č. 5.* se úraz stal 69 % hráčům, kteří se věnovali tréninku 4x až 5x v týdnu. Z tohoto vyplývá, že častou příčinou poranění je únava či přetrénovanost. Tělo při velkých tréninkových dávkách potřebuje speciální režim. Pokud je režim zanedbaný, organismus nestihne pořádně zregenerovat a reaguje únavou. Při únavě se snižuje nejen pozornost, a tak může poměrně snadno dojít k úrazu. Jeden z možných mechanismů poranění je právě únavový, stojí za ním dlouhodobé přetěžování segmentu.

Hypotéza č.3. Předpokládám, že vrozená hypermobilita kloubů u volejbalistů je z více než 40 % příčinou velké úrazovosti.

Hypotéza č. 3 se nepotvrdila. Dle *Grafu č. 6* byla vrozená hypermobilita diagnostikována pouze 10 % poraněných respondentům u 90 % dotazovaných hráčů se tedy jedná buď o mechanismus traumatického či únavového charakteru.

Hypotéza č. 4 Předpokládám, že více než 25 % úrazů bylo zaviněno či ovlivněno jinou osobou.

Hypotéza č. 4 se potvrdila. Dle *Grafu č. 7* je patrné, že pouze 29 % úrazů nebylo způsobeno jinou osobou. Zbylých 71 % úrazů hlezenního kloubu bylo způsobenou jinou osobou. V mnohých případech se jednalo o protihráčku či protihráče při přešlapu pod sítí. Část respondentů odpověděla, že se poranění stalo doskokem na nohu spoluhráčky, nebo při srážce se spoluhráčkou / spoluhráčem v poli.

Hypotéza č. 5 Předpokládám, že více než 70 % úrazů se stane v herním poli v oblasti u sítě.

Hypotéza č. 5 se potvrdila. Dle *Grafu č. 9* se v prostoru u sítě stalo 85 % úrazů hlezenního kloubu. Pouze 15 % poranění hlezna se stalo v prostoru pole. Příčinou může být především problém přešlapů pod sítě. Dochází tak při dopadu ke kontaktu s nohou jiné hráčky, ať už protihráčky nebo spoluhráčky. Další příčinou výskytu velké úrazovosti v prostoru u sítě může být nezvládnutí správné techniky odrazu a dopadu, jelikož na rozdíl od prostoru pole se u sítě především vyskakuje na blok či smeč. Úrazy hlezna v poli mohou vzniknout při dobíhání míče, srážkou se spoluhráčkou či pádem.

Hypotéza č. 6 Předpokládám, že nejčastěji se stane úraz blokařům.

Hypotéza č. 6 se potvrdila. Dle *Grafu č. 10* je nejčastějším volejbalovým postem při úrazu hlezenního kloubu hráčský post blokaře. Odpovědělo tak 38 % respondentů. Druhým nejúrazovějším postem z hlediska poranění hlezenního kloubu je post smečáře, tak odpovědělo 32 % respondentů. Příčinou může být fakt, že právě tyto posty se nejčastěji dostanou do kontaktu s jinou osobou pod sítě, což zvyšuje riziku úrazovosti hlezna. Další možnou příčinou je fakt, že blokaři a smečáři během hry musí nejčastěji vyskočit do co nejvyšší výšky a když nemají správně zvládnutou techniku odrazu a dopadu, či na ně působí velká únava, přetížení, je pravděpodobnost úrazu hlezna větší.

Hypotéza č. 7 Předpokládám, že více než 50 % úrazů hlezna nepředcházela individuální prevence.

Hypotéza č. 7 se nepotvrdila. Z *Grafu č. 11* vychází, že se žádné prevenci úrazu nevěnovalo 43 % dotazovaných. Zbýlá většina respondentů odpověděla, že se alespoň nějakým způsobem snažila úrazu předejít. Pro prevenci úrazu používali například vyšší volejbalovou obuv, která chránila hlezno při špatném dopadu, individuálně se věnovali stabilizačním cvikům, při pocitu nestability využívali kinesiotape, ortézy či bandáž.

Hypotéza č. 8 Předpokládám, že více než 60 % úrazů hlezna se stalo jedincům, kteří se v rámci tréninkové jednotky nedostatečně věnovali stabilizačním cvikům.

Hypotéza č. 8 se potvrdila. Dle *Grafu č. 12* se dostatečně věnovalo stabilizačním cvikům pouze 31 %. Zbýlých 69 % procent respondentů odpovědělo, že se stabilizačním cvikům na tréninku věnovalo, ale nedostatečně, zcela výjimečně nebo vůbec. Z toho vyplývá první příčina tak časté úrazovosti hlezenního kloubu. Příčinou nezařazení stabilizačních cviků do tréninku může být nedostatečně kladený důraz na problematiku úrazovosti hlezna u volejbalových trenérů.

Hypotéza č. 9 Předpokládám, že více než 50 % úrazů hlezna se stalo jedincům, kteří se v rámci tréninkové jednotky nevěnovali nácviku správného odrazu a dopadu.

Hypotéza č. 9 se nepotvrdila. Dle *Grafu č. 13* je patrné, že se většina volejbalistů a volejbalistek se v rámci tréninkové jednotky věnuje nácviku správného odrazu a dopadu. Konkrétně tak odpovědělo 58 % dotazovaných. Avšak dotazovaných, kteří se správnému odrazu a dopadu nevěnovalo je z pohledu kvality struktury tréninku nemalé procento, 42 %, což je na vrcholové a soutěžní úrovni poměrně problémový faktor.

Hypotéza č. 10 Předpokládám, že doba léčení zraněných volejbalistů byla kratší než 3 týdny.

Hypotéza č. 10 se potvrdila. Dle *Grafu č. 14* se ukázalo, že nejobvyklejší doba léčení byla pouze 2 týdny, odpovědělo tak 25 respondentů což je 20 % z výzkumného vzorku, 18 dotazovaných se léčilo po zranění 3 týdny. Výsledek koresponduje s nejčastěji diagnostikovaným zraněním hlezna a to distorze I. stupně. Příčinou tak krátké doby léčení může být i touha po rychlém návratu do tréninkového a zápasového procesu, neadekvátní doba léčení může mít za důsledek recidivu zranění, či vážnější problémy.

Hypotéza č. 11 Předpokládám, že více než 50 % úrazů hlezna bude opakovaných.

Hypotéza č. 11 se potvrdila. Dle *grafu č. 15* je patrné, že se úraz hlezenního kloubu opakoval 60 % dotazovaných. Pouze 40 % dotazovaných odpovědělo, že k recidivě poranění hlezna nedošlo. Příčinou recidivity úrazu hlezenního kloubu může být nedostatečný klidový režim v době rekonvalescence. Brzký nástup do tréninkového a zápasového procesu.

Nedostatečná rehabilitace kloubu, nedostatečná ochrana kloubu těsně po nástupu do tréninkového procesu či opakování mechaniky úrazu špatným dopadem.

12. Závěry

Ve své bakalářské práci jsem se zaměřila na zranění hlezenního kloubu. Zmapovala druhy poranění hlezenního kloubu, jeho nejčastější příčiny a zaměřila se na zjišťování možností preventivních opatření snižující riziko těchto poranění. Ve svém výzkumu jsem zmapovala, jak moc je kladený důraz na prevenci úrazu hlezna v rámci tréninků i individuální přípravy hráčů a hráček volejbalu na vrcholové a soutěžní úrovni.

Vybrané téma jsem analyzovala pomocí metody dotazníkového šetření, na které volejbalisté a volejbalistky odpovídali.

Jako hlavní cíl práce jsem stanovila zmapování a porovnání poranění hlezenního kloubu ve volejbale a zjištění možností preventivních opatření snižující riziko jeho vzniku. Dále jsem si určila cíle dílčí, které souvisí se stanovenými problémy mé práce. Mezi ně patřilo zjištění příčin, nejčastějších mechanismů vzniku, přístupu k prevenci z individuálního i týmového hlediska, i přístupu k léčbě. Díky metodám, které jsem zmínila, jsem mohla vymezit jedenáct hypotéz, které jsem mohla analyzovat díky statistickému zpracování metody dotazníkového šetření.

- 1. Nejčastějším druhem zranění hlezenního kloubu ve volejbale je distorze I. stupně. Zastoupeno je ve výzkumu 65 %. Jedná se o méně závažné zranění, které však při nedodržení doporučené léčby skýtá riziko recidivy a vzniku závažnějšího poranění. Dalším druhem zranění je distorze II. stupně (částečná ruptura vazů) zastoupena 17 %. Zlomeninu v oblasti hlezenního kloubu utrpělo 10 % a distorzi III. stupně (totální ruptura vazů) 8 %.**
- 2. Faktor únavy a přetížení má velký vliv na tvorbu zranění, avšak nejčastějším mechanismem vzniku úrazu jsou traumatická poranění. Poranění vlivem únavy z přetížení organismu vykazuje menší úrazovost než poranění vlivem neočekávaného projevu. Velké fyzické nasazení v době úrazu potvrdilo 69 %, úrazovost traumatického hlediska 71 %.**
- 3. Vrozená hypermobilita není příčinou velké úrazovosti hlezna ve volejbale, jelikož hráčů s diagnostikovanou vrozenou hypermobilitou v mém výzkumu bylo pouze 10 %. Z 90 % se úraz stal hráčům bez této vrozené indispozice.**

4. Nejčastější příčinou vzniku zranění hlezna je zavinění či ovlivnění jinou osobou. Stalo se tak v 71 % případů. Jedná se o neočekávaný jev, na který se hráč nemůže připravit. Spadá do mechanismu traumatického poranění.
5. Prostorem, kde se stane nejvíce úrazů hlezna je jednoznačně prostor u sítě (85 %), vzhledem k tomu, že se v tomto prostoru nejvíce skáče, nejčastěji se zde hráč dostane do kontaktu s hráčem či spoluhráčem.
6. Nejčastěji se úraz hlezenního kloubu stává blokařům (38 %) Středoví hráči k úrazům přichází nejčastěji špatným doskokem z blokování. Dostávají se nejčastěji do kontaktu s protihráči, při přešlapu na středové čáře. Druhým nejkomplikovanějším postem z hlediska úrazu hlezna je smečář (32 %), poté univerzál (18 %) a nahrávač (12 %)
7. Ve volejbale se 52 % hráčů věnuje individuálně prevenci úrazu hlezenního kloubu. Využívají k tomu nejrozumnější prostředky např. vyšší obuv, která chrání hlezenní kloub. Mezi dalšími využívanými prostředky prevence je individuální posilování stabilizátorů hlezna, využití kinesiotapingu či ortézy
8. Zranění hlezna se stává v 69 % hráčům, kteří se v rámci týmového tréninku nevěnují dostatečně stabilizačním cvikům, posilování stabilizátorů hlezenního kloubu například posilováním na bose, cvičením na nestabilních plochách nebo pomocí jiných pomůcek.
9. Ve volejbalu se 58 % hráčů při tréninku věnovalo nácviku správného odrazu a dopadu. Toto je ve volejbale podstatné nejen pro prevenci zranění hlezna, ale i pro prevenci poranění páteře apod.
10. Volejbalisté léčí své poranění méně než 3 týdny. Pro všechny uvedené druhy poranění je doba léčby nedostatečná a vzhledem k prevenci recidivy by mělo být zařazení se zpět do tréninkového procesu delší než po dvou týdnech.

11. V 60 % případů dochází u volejbalistů k recidivě poranění hlezenního kloubu.

Následkem je nekvalitní, zanedbaná léčba. Další příčinou opakování úrazu může být nedostatečná rehabilitace či opakování se herních situací např. přešlapu středové čáry, při kterých se tyto úrazy běžně stávají.

Z celého zkoumání vyplývá, že důraz kladený na prevenci poranění hlezenního kloubu v rámci týmových tréninků není dostačující. Tato problematika se volejbalu týká mnoho let, a tak by trenéři měli mít větší tendenci zranění předcházet. Z hlediska individuální prevence se ve většině samotní hráči snaží úrazům předejít, ať už používáním pomůcek, které jim kotník zpevní, nebo posilováním stabilizátorů hlezna.

Přínosem této práce je zjištění, do jaké míry je kladený důraz na prevenci úrazu hlezenního kloubu. Práce je určena především trenérům, jejich volejbalovým svěřencům a svěřenkyním, kteří zde najdou anatomický rozbor, nejčastější mechanismy poranění hlezna, ale také specifika volejbalových činností. Velká část teoretické práce je věnována druhům prevence. Práce může mít funkci varovnou, kdy se trenéři poučí z příčin velké úrazovosti a pomůžou hráčům zranění předejít zařazením alespoň určitých druhů prevence, které jsem zde zmínila. Díky svému výzkumu, jsem objevila nedostatky v týmové přípravě hráčů a hráček volejbalu. Trenéři by se mohli poučit i ze zkušeností dotazovaných mého výzkumu, zmírnit vliv přetížení na úrazovost, ale také zařadit do tréninku více stabilizačních cviků či nácvik správného odrazu a dopadu, které se objevují v teoretické části mé práce. Důležitý by měl pro trenéry i hráče být poznatek úspěchání doby léčení. Dodržením stanovené doby léčby a kvalitní rehabilitací se předchází recidivě zranění, s recidivou souvisí i větší absence v tréninkových i soutěžních procesech.

Seznam použitých informačních zdrojů

Císař, Václav. *Volejbal*. Praha: Grada, 2005.

Čihák, Radomír. *Anatomie I*. Praha : Grada, 2011.

Činátl, René. *cvf.cz*. 1. 7 2017. <http://www.cvf.cz/rozhodci/pravidla/pravidla-volejbalu-2017-2021-2981.html> (přístup získán 18. 04 2020).

Dungl, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2014.

—. *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha : Avicenum, 1989.

Dylevský, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha : Grada, 2009.

Ejem, Miroslav, Jaroslav Buchtel, Rostislav Vorálek. *Teorie Volejbalu*. Praha : Karolinum, 2011.

Golano, Pau. „Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay.“ *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*, 23. březen 2010: 557–569.

Hrazdira, L., Beránková, L., Handl, M., & Frei, R. „Komplexní pohled na poranění hlezenního kloubu ve sportu.“ *Ortopedie* 2, 2008: 267-275.

Ivan Vařeka, Renata Vařeková. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009.

Jan Bartoníček, Jiří Heřt. *Základy klinické anatomie*. Praha: Maxdorf, 2004.

Kaplan, Oldřich. *Volejbal: technika, pravidla, herní systémy, průpravná cvičení*. Praha: Grada, 1999.

KNECHTOVÁ, Zdeňka, Andrea POKORNÁ, Edita PEŠÁNKOVÁ a Dana DOLANOVÁ. *is.muni.cz*. 2019. https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/metodika_zp/web/pages/06-kvalitativni.html (přístup získán 12. 04 2021).

Kobrová Jitka, Válka Robert. *Terapeutické využití tejpování*. Praha : Grada, 2017.

Kolář, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2009.

- Kotrányiová, E. „Význam laterálních ligament hlezna.“ *Rehabilitace a fyzikální lékařství* (3), 2007: 122-129.
- Maňák, Eduard Wondrák a Pavel. *Traumatologie:repetitorium pro studující lékařství*. Olomouc: Univerzita Palackého , 2005.
- Martinková, Jana. *Sportovní úrazy a přetížení pohybového aparátu sportem*. Praha : Mladá fronta , 2013.
- Mosternová, René Mostern a Zdeňka. *Sportovní traumatologie* . Brno : Masarykova Univerzita Brno , 2007.
- Ondřej Naňka, Miroslava Elišková a Oldřich Eliška. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2009.
- Pelikán, Jiří. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum, 1998.
- Pilný, Jaroslav. *Prevence úrazů pro sportovce* . Praha: Grada , 2007.
- Řehořová, Kateřina. *mineralfit.cz*. 24. 2 2007. <https://mineralfit.cz/clanek/orteza-nenahraditelna-fixacni-pomucka> (přístup získán 21. 3 2021).
- Volejbal-lavina* . 4. 11 2014. <http://www.volejbal-lavina.cz/dotek-site-ve-volejbale-bude-opet-chybou> (přístup získán 02. 04 2021).

Internetové zdroje

1. KNECHTOVÁ, Zdeňka, Andrea POKORNÁ, Edita PEŠÁNKOVÁ a Dana DOLANOVÁ. Kvalitativní výzkum. Is.muni.cz: Metodika ke zpracování závěrečné práce pro vybrané nelékařské zdravotnické obory [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2019 [cit. 2021-04-14]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/metodika_zp/web/pages/06-kvalitativni.html
2. Dotek sítě opět chybou. Volejbal-lavinacz: Dotek sítě ve volejbale bude opět chybou! [online]. 2014 [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <http://www.volejbal-lavina.cz/dotek-site-ve-volejbale-bude-opet-chybou>

3. ŘEHOŘOVÁ, Kateřina. Ortéza – nenahraditelná fixační pomůcka. Mineralfit [online]. 24.02.2007 [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://mineralfit.cz/clanek/orteza-nenahraditelna-fixacni-pomucka>
4. ČINÁTL, René. Pravidla volejbalu 2017. ČVF [online]. 1.7.2017 [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: <http://www.cvf.cz/rozhodci/pravidla/pravidla-volejbalu-2017-2021-2981.html>

Seznam příloh

Dotazník

Zranění hlezenního kloubu ve volejbale

První úraz hlezenního kloubu

Jakého jste pohlaví?

- a) Muž
- b) Žena

V kolika letech se první úraz hlezenního kloubu stal?

V jakém roce se úraz stal?

V jakém klubu jste hráli v době zranění?

Jakou soutěž jste v době úrazu hráli?

Kolikrát týdně probíhaly tréninky v době úrazu?

- a) 2x
- b) 3x
- c) 4x
- d) Jiné:

Věnovali jste se před úrazem stabilizačním cvikům na hlezenní kloub v rámci tréninkové jednotky? (např. cvičení na bosu)

- a) Ano, dostatečně
- b) Ano, ale nedostatečně
- c) Občas

d) Nikdy

Věnovali jste se na tréninku nácviku správného odrazu a dopadu?

a) Ano

b) Ne

Na jakém postu se úraz stal?

a) Nahrávač

b) Smečář

c) Blokař

d) Univerzál

e) Libero

Stal se úraz u sítě či v poli?

a) U sítě

b) V poli

Byl úraz zaviněn či ovlivněn jinou osobou?

a) Ano, při přešlapu protihráčkou u sítě

b) Ano, spoluhráčkou u sítě

c) Ano, spoluhráčkou v poli

d) Ne

Stal se úraz při utkání nebo při tréninku?

a) Utkání

b) Trénink

Jaký rozsah úraz měl?

a) Podvrtnutí, natažené vazy (distorze I. stupně)

b) Natržení postranních vazů (distorze II. stupně)

c) Přetržení vazů (distorze III. stupně)

d) zlomenina

e) Jiné:

Byl úraz opakovaný?

- a) Ano
- b) Ne

Věnovali jste se před úrazem prevenci?

- a) Vyšší obuv
- b) Ortézy
- c) Kinezio Tape
- d) Bandáž
- e) Nic
- f) Jiné:

Jak probíhala léčba?

- a) Bandáž
- b) Ortéza
- c) Sádrová fixace
- d) Operace
- e) Jiné:

Jak dlouho trvalo, než jste se mohli zapojit do běžného tréninku?

Byla Vám lékařem prokázána hypermobilita?

- a) Ano
- b) Ne

Seznam obrázků

Obrázek 1 Volejbalové hřiště	14
------------------------------------	----

Seznam tabulek

Tabulka 1 Sportovní týmy	39
--------------------------------	----

Seznam grafů

Graf 1 V kolika letech se úraz stal.....	40
Graf 2 V jakém roce se úraz stal.....	41
Graf 3 Soutěžní úroveň.....	42
Graf 4 Jaký měl úraz rozsah	43
Graf 5 Kolik dní v týdnu jste se věnovali tréninku	44
Graf 6 Hypermobilita.....	45
Graf 7 Byl úraz způsoben jinou osobou	46
Graf 8 Stal se úraz při utkání nebo při tréninku	47
Graf 9 Stal se úraz v poli nebo u sítě.....	48
Graf 10 Na jakém postu se úraz stal	49
Graf 11 Věnovali jste se prevenci úrazu.....	50
Graf 12 Věnovali jste se stabilizačním cvikům	51
Graf 13 Věnovali jste se na tréninku nácviku úrazu a dopadu	52
Graf 14 Způsob léčby	53
Graf 15 Doba návratu k tréninku.....	54
Graf 16 Byl úraz opakovaný.....	55